

**Vergleichende Untersuchungen zur Arteriosklerose-
manifestation mit zentralen und peripheren
arteriellen Gefäßverschlüssen**

von

Ingrid Ritter, geb. Koller

1967

Aus der II. Medizinischen Klinik
der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz
Direktor: Prof.Dr.med. P. Schölmerich

Vergleichende Untersuchungen zur Arterio-
sklerosemanifestation mit zentralen und
peripheren arteriellen Gefäßverschlüssen

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Johannes-Gutenberg-Universität
in
Mainz

vorgelegt
von

Ingrid Ritter, geb. Koller
aus
Berlin



Mainz 1966

Dekan: Prof. Dr. med. L. Diethelm
Referent: Prof. Dr. med. B. Knick
Korreferent: Prof. Dr. med. P. Schölmerich
Tag der Prüfung: 15. Dezember 1967

Einzelheiten der Untersuchung des Arterienblutdruckes
Bestimmung des Arterienblutdruckes
arterieller Blutdruck

7.	Einleitung	1
11.	Klinisch-diagnostischer Teil	3
111.	Eigene Untersuchungen	Meinen Eltern
		in
		Dankbarkeit
		gewidmet.
	1. Allgemeines	
	2. Zentraler arterieller Blutdruck	15
	3. Peripherer arterieller Blutdruck	25
	4. Vergleich zwischen beiden Verfahren	
	5. Alter und Geschlecht	35
	6. Übergewicht, Diabetes, Hypertonie und Bluthochdruck	45
	7. Cholesterin und Hypertonie, Diabetes und Übergewicht	55
	8. Lipoproteine	65
114.	Bestimmung des	75
115.	Blutdruckverteilung	85

Vergleichende Untersuchungen zur Arteriosklerose-
manifestation mit zentralen und peripheren
arteriellen Gefäßverschlüssen

I.	Einleitung	1
II.	Klinisch-theoretischer Teil	3
III.	Eigene Untersuchungen	
	A Krankengut und Methodik	7
	B Ergebnisse	
	1. Untersuchungen in Gruppen mit einheitlicher Verschlußlokalisation	
	a Zentraler arterieller Verschluß	15
	b Peripherer arterieller Verschluß	22
	2. Vergleich zwischen beiden Verschlußlokalisationen	
	a Alter und Geschlecht	30
	b Übergewicht, Diabetes, Hypertonus und Rauchen	34
	c Zusammentreffen von Hypertonie, Diabetes und Übergewicht	46
	d Lipoproteide	50
IV.	Zusammenfassung	55
V.	Literaturverzeichnis	56

I. Einleitung

Die Arteriosklerose mit all ihren verschiedenen Erscheinungsformen und Folgezuständen ist eines der großen, letztlich noch immer ungeklärten medizinischen Probleme. Niemand wird die Aktualität dieses Fragenkomplexes bezweifeln, wenn man in Betracht zieht, daß Folgen der Arteriosklerose einen ständig steigenden Anteil an den Todesursachen einnehmen.

Die Einstellung zur Arteriosklerose wechselte vom Pessimismus, der die Arteriosklerose als reines unabwendbares Altersproblem sah, zum krassen Optimismus, für den sie lediglich ein Ernährungsproblem war. Innerhalb dieser weiten Grenzen schwanken die Meinungen noch heute (38, 41, 46, 83), allerdings sind die extremen Einstellungen sehr selten geworden. Große Untersuchungsreihen, wie sie vor allem in Amerika (Framingham study (15, 16, 17, 18), Tecumseh study (21, 22)) durchgeführt werden, sollen mit dazu beitragen, einen Teil dieses Fragenkomplexes weiterer gezielter wissenschaftlicher Forschung zugänglich zu machen.

Die Arteriosklerose ist eine pathologische Erscheinung, die an allen arteriellen Gefäßen gefunden werden kann. Oder mit SCHETTLE (90): Für uns ist die Arteriosklerose der Sammelbegriff chronischer arterieller Umbauvorgänge, die zu Verhärtung, Elastizitätsverlust und Lichtungseinengung der Arterien führen können und damit Funktionsstörungen der versorgten Organe bewirken.

Das wohl dramatischste Bild dieser Funktionsstörungen ist der durch Verschuß einer Koronararterie bedingte Myokardinfarkt. Dieser Gefäßverschuß im Zentrum des Blutkreislaufs ist ein akut lebensbedrohlicher Zustand. Die Obliteration der Gefäße, weiter peripher in den Extremitäten, ist eine andere typische Verschußlokalisation arteriosklerotisch veränderter Arterien, die ebenfalls der Diagnose leicht zugänglich ist. Ein Vergleich dieser beiden Verschußlokalisationen, zentrale und periphere, wird in dieser Arbeit unternommen. Es handelt sich in beiden Kollektiven um Arteriosklerosekranke, die sich nur hinsichtlich der klinisch faßbaren unterschiedlichen Lokalisation der Arteriosklerosemanifestation unterscheiden.

Jede einzelne Lokalisation ist in Hinblick auf die verschiedensten Merkmale schon mehrfach untersucht worden. Die neuesten Untersuchungen werden im Rahmen der bereits erwähnten Framingham- und Tecumseh-Studien für die zentrale Lokalisation und der Basler Studie (103) für die periphere Lokalisation durchgeführt.

Ein umfassender Vergleich zwischen beiden Manifestationen der schweren Arteriosklerose wurde bisher noch nicht vorgenommen, lediglich die Altersabhängigkeit wurde vergleichend analysiert. Die Aufgabe dieser Arbeit ist es, an einem klinischen Beobachtungsgut die beiden zum Gefäßverschluß führenden Formen daraufhin zu vergleichen, ob sie in allen mit der Arteriosklerose zusammenhängenden Einflußgrößen, soweit sie in der klinischen Routinearbeit festgehalten werden, statistisch übereinstimmen oder ob charakteristische Unterschiede zwischen ihnen vorhanden sind.

Verändert die Arteriosklerose die Arterien des Zentrums und der Peripherie grundsätzlich in gleichem Maße, so kann das positive Oscillogramm als Indikator für die Infarktgefährdung gelten. WIDMER (104) fordert möglichst als Routineuntersuchung besonders gründliche Befunderhebung der peripheren Arterien, vor allem oscillografische Untersuchungen, die nicht nur in Ruhe, sondern auch bei Belastung vorgenommen werden müßten. Wie häufig in dem hier untersuchten Krankengut tatsächlich eine Kombination beider Verschlußlokalisationen vorliegt, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden, da nicht bei allen Patienten, bei denen ein Infarkt diagnostiziert wurde, auch ein Oscillogramm angefertigt wurde. Auf der anderen Seite wurde hier bei den Untersuchungen bei Patienten mit peripherer Arterienobliteration nicht berücksichtigt, ob elektrografisch hypoxische Schädigungen des Myokards nachweisbar waren.

II. Klinisch-theoretischer Teil

Der Begriff Arteriosklerose wurde 1829 von LOBSTEIN geprägt. Durch die Fülle der Erscheinungen und den Wandel der medizinischen Auffassungen bedingt, haben die arteriosklerotischen Veränderungen an den Gefäßen im Laufe der Zeit schon vielerlei, zum Teil erheblich voneinander abweichende Erklärungen gefunden. Für LOBSTEIN selber war sie eine Ernährungsstörung. Als Ergebnis einer chronischen Entzündung der tiefen Intimaschichten wurde sie von VIRCHOW dargestellt. ASCHOFF (4) sah die Arteriosklerose als degenerativen Abnützungs- und Alterungsvorgang der Gefäße, hervorgerufen durch hämodynamische Beanspruchung. MARCHAND stellte die Lipoidablagerungen in den Vordergrund. Die ausgeprägte Lipoidose der Gefäße bezeichnete er als "Atherosklerose". Als es ANITSCHKOFF im Tierexperiment gelang, durch Cholesterinverfütterung Gefäßwandveränderungen hervorzurufen, die denjenigen der Atherosklerose ähnlich waren, glaubte man damit die Kernfrage als Ernährungsproblem erkannt zu haben. Obwohl sich inzwischen das Schwergewicht verlagert hat, bleibt die Rolle der Ernährung als ätiologischer Faktor unbestritten. Neben reichlicher Fettzufuhr wird auch ein großer Kohlehydratkonsum für Arteriosklerose begünstigend angesehen.

Die zuerst für so wichtig gehaltene Lipoidablagerung in der Gefäßwand ist, wie BRÉDT (8) sagt, von der Bedeutung eines Aktivators gelöst worden und zu der eines Indikators geworden. Morphologische (MEYER (72)), histo-chemische (HAUSS (38,61)), enzymatische (39, 79) und physikalisch-hämodynamische (LINZBACH (69)) Untersuchungen sollen die Polyätiologie der Arteriosklerose weiter klären helfen.

Für den Kliniker haben sich einige, durch Arteriosklerose bedingte charakteristische Krankheitsbilder herausgestellt. Zwei von ihnen, der zentrale Gefäßverschluß mit der Folge eines Myokardinfarktes und die Obliteration peripherer Arterien werden in dieser Arbeit in epidemiologischer Hinsicht miteinander verglichen. Die Frage, ob die Arteriosklerose allein dafür verantwortlich zu machen wäre, daß ein zentraler oder ein

peripherer Gefäßverschluß zustande gekommen ist, wird wohl heute niemand mehr eindeutig in diesem Sinne beantworten können. Neuere Untersuchungen (24) haben dazu geführt, außerdem ein thrombotisch-embolisches Geschehen, eine rein funktionelle Insuffizienz oder einen Gefäßspasmus (84, 3, 78, 80) als letztes auslösendes Moment in Betracht zu ziehen. Man ist sogar vorsichtig geworden, jede entzündliche Teilgenese vollkommen abzulehnen.

So wenig einig man sich auch bisher über die Pathogenese und Ätiologie der Arteriosklerose werden konnte, so werden doch von allen ätiologischen Teilfaktoren, wie sie durch große Statistiken herausgestellt wurden, als günstig anerkannt. In der Framingham study, die sich mit der Morbidität und einer Analyse der Risikofaktoren der "Coronary Heart Disease" befaßt, wird versucht, über einen Zeitraum von 20 Jahren hinweg bei einer anfangs gesunden Personengruppe durch ständige klinische Überwachung sich einen genauen Einblick in die Rolle der einzelnen begünstigenden Faktoren zu verschaffen und darüber hinaus bisher noch unbekannt gebliebene Beziehungen aufzudecken. Bei einem vorläufigen Bericht dieser Studie (18) wurde wieder präzisiert, daß sowohl Übergewicht, als auch der Diabetes und die Hypertonie die Aussicht an "Coronary Heart Disease" zu erkranken, beträchtlich erhöhen. Für starke Raucher steigt nicht nur die Mortalität am Bronchialcarcinom, sondern ebenfalls in starkem Maße die am Myokardinfarkt (20, 34, 75). Das kann zu mindestens für Amerika behauptet werden. In der Basler Studie (103) wurde die Arteriosklerosemanifestation, die zu peripheren Gefäßverschlüssen führt, an beschwerdefreien Berufstätigen näher untersucht, um die Frage nach der Morbidität weiter klären zu können.

Einige bisher bekannte Risikofaktoren wurden bereits genannt. Die beiden wichtigsten unter ihnen sind zweifellos der Diabetes mellitus und die Hypertonie (9, 10, 13, 58, 55, 67, 77). Neben den schon lange bekannten Fettstoffwechselanomalien der Arteriosklerotiker treten pathologische Situationen des Kohlehydratstoffwechsels (29, 39, 94) immer mehr in den Vordergrund.

Vergleichbare Zustände der Arteriosklerose- und Diabetesmanifestation führten dazu, daß die Arteriosklerosemanifestation als paradiabetischer Zustand diskutiert wird (KNICK, ROTHER, LANGE (54)). Arteriosklerosebedingte Gefäßleiden sind heute die Haupttodesursachen der Diabetiker, da sie früher vor der Insulinära nicht mehr den Eintritt der Arteriosklerosefolgen erlebten (25, 89).

Zwischen Arteriosklerose und Hypertonie bestehen ineinander verquickte Wechselwirkungen (97, 99). Die Hypertonie fördert durch ihre hämodynamische Alteration der Gefäßwände die arteriosklerotische Beethbildung. Schon die Häufung arteriosklerotischer Herde an Gefäßabgängen und Gefäßteilungen, also an Stellen erhöhter mechanischer Beanspruchung, zeigt die Einwirkung physikalischer Momente. Die Arteriosklerose wiederum fördert ihrerseits die Ausbildung einer Hypertonie, zum Teil durch den Elastizitätsverlust der Gefäße, die dann nicht mehr in der Lage sind, höheren Anforderungen an den Kreislauf in ausreichender Form zu entsprechen (46). Sobald Diabetes und Hypertonus zusammen auftreten, kann man bei Patienten über dem 45. Lebensjahr mit größter Sicherheit noch zusätzlich eine Arteriosklerose annehmen (SCHETTLER (90)).

Ob Übergewicht allein als ein auslösendes Moment der Arteriosklerosemanifestation anzusprechen sei, wird seit langem diskutiert (1, 24, 27, 43, 101). Sobald allerdings zum Übergewicht noch ein anderer begünstigender Faktor tritt, ist an einer beträchtlichen Erhöhung des Risikos kein Zweifel mehr. (71, 90). In der Framingham study konnte eine Korrelation zur Morbidität nur bei sehr starkem Übergewicht festgestellt werden. Andererseits ist der Diätversuch des Anti-Coronary-Clubs bemerkenswert, bei dem das Nahrungsfett erstens reduziert und außerdem noch zum großen Teil durch ungesättigte Fettsäuren ersetzt wurde. Eine Kontrollgruppe, die sich nicht an diese Diätvorschrift hielt, erlitt weitaus häufiger Infarkte. Man erreichte auch durch eine gewichtsreduzierende Diät, die Prognose für Patienten mit Herzinfarkt erheblich zu verbessern (MORRISON (74)). Zusammenhänge zwischen peripheren obliterierenden Gefäß-

verschlüssen und Übergewicht wurden nicht beschrieben.

Durch den Nachweis, daß in den Ländern mit einer hohen cardio-vasculären Morbiditätsquote auch der Lebensstandard und dadurch mitbedingt ein hoher Fettkonsum besteht und weiterhin höhere Durchschnittswerte für die Cholesterinkonzentration im Serum gefunden wurden (26, 30), rückten diese Beziehungen in den Blickpunkt des Interesses (KEYS (50)), vor allem da man in Ländern mit niedrigerem Lebensstandard, niedrigerem Fettkonsum auch niedrigere Durchschnittswerte für die Cholesterinkonzentration fand (50, 51). In diesen Vergleichsländern scheint nun die Infarkthäufigkeit bedeutend niedriger zu sein, obwohl die statistischen Fehlerquellen die Vergleichbarkeit der Zahlen erheblich beeinträchtigen. In dieser Beziehung zum Cholesterinspiegel glaubte man die letztlich auslösenden Faktoren erkannt zu haben, vor allem da in pathologischer Hinsicht die Vorstellung vertreten wurde, daß die Lipoidablagerungen am Gefäß der primäre Vorgang sei. Darüber hinaus wurde nachgewiesen, daß hauptsächlich Cholesterin in der Gefäßwand abgelagert wird. Man nahm eine einfache Kausalkette an und versuchte durch Cholesterinretention in der Nahrung oder medikamentös den Cholesterinspiegel im Serum zu senken, um damit die Arteriosklerosemanifestation möglichst zu verhindern, zu mindestens aber zu verzögern - ein Unterfangen, das zum Scheitern verurteilt war. Die Cholesterinkonzentration im Blut ist zwar abhängig von der Art und Menge des Nahrungsfettes (32), aber unabhängig von der Höhe der Cholesterinzufuhr (LANG (62)). Ein unbedingter Kausalschluß ist also nicht möglich. Das Serumcholesterin steht folglich nicht mehr im Mittelpunkt des Interesses, aber es kann nicht geleugnet werden, daß enge Beziehungen zwischen dem Cholesterin und der Arteriosklerosemanifestation bestehen (31, 35, 36, 59, 60). So wurde in der Framingham study herausgestellt, daß 50-59-jährige Männer mit Cholesterinkonzentrationen über 260 mg% 4mal häufiger erkrankten als jene mit Werten um 200 mg% (16). Bei der Wertung dieses Ergebnisses muß mitberücksichtigt werden, daß auch bei klinisch Gesunden ein Anstieg der Cholesterinkonzentration im Serum bis zum 55. Lebensjahr zu verzeichnen ist. In höherem Alter sinkt der Spiegel wieder (KEYS (49)).

III. Eigene Untersuchungen

A Krankengut und Methodik

Das untersuchte Krankengut umfaßt aus den Jahren 1958-1964 die Patienten, die entweder unter dem Bild eines Myokardinfarktes oder mit Beschwerden eines peripheren arteriellen Gefäßverschlusses zur stationären Aufnahme in die Medizinische Universitätsklinik Mainz kamen. Außerdem wurden die Krankenblätter derjenigen Patienten bearbeitet, deren Einweisungsgrund nicht ein zentraler oder ein peripherer Gefäßverschluß war, bei denen aber ein derartiger Befund während ihres Klinikaufenthaltes erhoben werden konnte.

Die Diagnose stützt sich beim Myokardinfarkt auf die entsprechenden elektrocardiographischen Veränderungen, teilweise erhärtet durch das humorale Syndrom. Beim peripheren arteriellen Gefäßverschluß wurden nur die Fälle verwertet, bei denen ein sicher pathologisches Oscillogramm oder Angiogramm vorlag, bzw. schon Komplikationen oder Obliterationen wie Nekrosen oder Gangränе aufgetreten waren oder bereits eine Amputation aus diesem Grund durchgeführt werden mußte. Gerade bei dem peripheren Gefäßbefund wichen häufig die subjektiv geklagten Beschwerden von dem Schweregrad des objektiven Befundes ab. Diese speziell untersuchten Diagnosen waren in 11 % der Fälle als Neben- oder Zufallsbefund beschrieben worden. Die klinischen Daten und Laborbefunde, den Krankenblättern entnommen, wurden auf einen Erhebungsbogen verschlüsselt übertragen.

Einige geplante Untersuchungen konnten nicht durchgeführt werden, da in diesem Kollektiv zu wenig Fälle mit den fraglichen Befunden vorhanden waren. So war es in früheren Jahren teilweise nicht möglich, die aufwendigen Laboruntersuchungen über die Lipoid- und Cholesterinkonzentration im Blut in vollem Umfange vorzunehmen, so daß dafür nur geringe Fallzahlen vorliegen, die keine fundierte Aussage erlauben. Eine Störung des Fettstoffwechsels bedingt entsprechende Veränderungen in den Lipoidfraktionen der Elektrophorese (FISCHER, HALDEN, HITZIG, SCHÖN, WUHRMANN, WUNDERLY).

Diese wurde mit zur Auswertung herangezogen, da die Elektrophorese verhältnismäßig regelmäßig durchgeführt wurde und dadurch die Fehlerquelle der Selektion nicht so groß ist.

Die interessierenden Daten des Erhebungsbogens wurden auf Lochkarten übertragen und anschließend auf der elektronischen Rechenanlage im Deutschen Rechenzentrum Darmstadt ausgewertet.

Die Kranken jeder Verschlußlokalisation wurden nach verschiedenen Merkmalen gegliedert, zunächst nach Alter und Geschlecht, sowie der Kombination einzelner Faktoren. Die Fragestellung war, ob die Unterschiede der Häufigkeiten zwischen den Klassen jeder Gruppierung größer waren, als es bei nur zufälligen Schwankungen vorkommt. Zur Prüfung wurde das χ^2 -Verfahren angewandt, bei dem man nicht von den relativen Häufigkeiten, sondern vielmehr von den absoluten Zahlen ausgeht, Will man zum Beispiel feststellen, ob ein Merkmal "A" bei Patienten mit zentralem Gefäßverschluß bedeutend häufiger vorhanden ist als bei Patienten mit peripherem Verschluß oder bei denjenigen, die beide Lokalisationen aufweisen, werden die Fallzahlen in sogenannte m.n-Tafeln eingetragen mit dem Merkmal "Verschlußlokalisation" als Kopf und dem Merkmal "A" als Vorspalte.

Tabelle 1

Beispiel zur χ^2 -Rechnung.

		Verschlußlokalisation			zusammen
		zentral	peripher	zentral u. peripher	
A	vorhanden	$n_{11} = 32$	$n_{12} = 18$	$n_{13} = 13$	$n_{1.} = 63$
	nicht vorhanden	$n_{21} = 190$	$n_{22} = 180$	$n_{23} = 20$	$n_{2.} = 390$
Zusammen		$n_{.1} = 222$	$n_{.2} = 198$	$n_{.3} = 33$	$n = 453$

n_{ij} = Fallzahl im Feld der i-ten Zeile und der j-ten Spalte

$n_{i.}$ = Zeilensumme der i-ten Zeile

$n_{.j}$ = Spaltensumme der j-ten Spalte

n = alle Fälle der Tabelle

Aus den Randsummen wurde für jedes Tabellenfach ein Erwartungswert errechnet nach der Formel:

$$e_{ij} = \frac{n_{i.} \cdot n_{.j}}{n} \quad (\text{Erwartungswert im Feld der } i\text{-ten Zeile und der } j\text{-ten Spalte})$$

$$\text{z.B. } e_{11} = \frac{63 \cdot 222}{453} = 30,87$$

Diese Erwartungswerte entsprechen der Hypothese, daß zwischen dem Merkmal "Verschlußlokalisierung" und dem Merkmal "A" kein Zusammenhang besteht. Dann müßte in jeder Spalte, also sowohl bei denjenigen mit "A", als auch bei denen ohne "A" dieselbe Verteilung der Verschlußlokalisationen vorliegen. Dies führt zur Formel von e_{ij} . Die sogenannte Null-Hypothese besagt, daß die Werte n_{ij} nicht mehr als zufällig von den erwarteten Werten e_{ij} abweichen. Sind die Abweichungen aber zu groß, muß die Null-Hypothese verworfen werden. Das Ergebnis wird dann nach Errechnung einer Prüfgröße χ^2 als "signifikant" bezeichnet. Ein Resultat ist "signifikant" oder "statistisch gesichert", wenn der errechnete χ^2 -Wert so groß ist, daß die Wahrscheinlichkeit für ein zufälliges Auftreten eines so großen oder noch größeren Wertes höchstens 1 % beträgt ($P \leq 1\%$). 1 % ist die sogenannte Irrtumswahrscheinlichkeit, d.h. in höchstens 1 % wird die Null-Hypothese verworfen, obwohl sie zutrifft.

Die Prüfgröße χ^2 wurde in folgender Weise errechnet:

$$\chi^2 = \sum_{i,j} \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

k = Zahl der Zeilen

l = Zahl der Spalten

Der Freiheitsgrad wird aus $f = (k-1)(l-1)$ bestimmt. Im Beispiel ergibt sich ein χ^2 -Wert von 21,79. Bei zwei Freiheitsgraden ($f=2$) beträgt der einem $P = 1\%$ entsprechende tabulierte χ^2 -Wert 11,35. Der errechnete χ^2 -Wert

ist größer, folglich kann die Null-Hypothese verworfen werden. Die einzelnen Verschlußlokalisationen unterscheiden sich in dem Merkmal "A" mehr als zufällig.

Ist χ^2 kleiner als der einer Tafel entnommene Grenzwert, wird die Null-Hypothese akzeptiert. Das bedeutet, daß man keinen Unterschied zwischen den Gruppen nachweisen kann, besagt aber nicht, daß nicht doch bei größerem Material Unterschiede gefunden werden könnten. Man kann in diesem Fall die mittels χ^2 geprüften Merkmale als voneinander unabhängig bezeichnen.

Eine Prüfung, ob mehr als 2 Merkmale voneinander abhängig oder unabhängig auftreten, verläuft nach dem gleichen Prinzip. Bei Berechnung der Erwartungswerte müssen dann die als Wahrscheinlichkeiten aufgefaßten Häufigkeiten aller zu prüfenden Merkmale berücksichtigt werden.

Da das Gesamtmaterial in vielfacher Hinsicht inhomogen ist, z.B. in bezug auf Alter und Geschlecht, kann ein signifikantes Ergebnis auf einem sogenannten Heterogenitätseffekt beruhen, d.h. der hohe χ^2 -Wert ist nicht darauf zurückzuführen, daß wirkliche Zusammenhänge zwischen den untersuchten Merkmalen bestehen, sondern darauf, daß das Material aus Untergruppen verschiedener Struktur zusammengesetzt ist, wobei innerhalb der einzelnen Untergruppen überhaupt keine Beziehungen zwischen den Merkmalen zu bestehen brauchen, die Merkmale jedoch in den Untergruppen in verschiedener Häufigkeit vorhanden sind. Um diesen unerwünschten Effekt auszuschließen, der zu falschen Ergebnissen führt, wird in jeder einzelnen Untergruppe der χ^2 -Wert berechnet, um zu prüfen, ob innerhalb der Untergruppe ein Zusammenhang gesichert werden kann. Für die zusammenfassende Tafel werden nun aber die Erwartungswerte für die einzelnen Beobachtungswerte nicht in üblicher Weise aus den Randsummen errechnet, sondern es wird stattdessen die Summe der Erwartungswerte der einzelnen Untergruppen eingesetzt. Differieren jetzt immer noch der Beobachtungswert mit dem neu errechneten Erwartungswert und ist das nun bestimmte χ^2 größer

als der bei $P = 1\%$ tabulierte Wert, so kann daraus gefolgert werden, daß der "signifikante" Unterschied nicht auf einem Heterogenitätseffekt hinsichtlich der berücksichtigten Merkmale beruht. Dieses Verfahren wird als "Standardisierung" bezeichnet.

Zur Beurteilung, ob der Unterschied zwischen zwei Gruppen unterschieden signifikant ist, wurde der Standardfehler der Differenz der Differenzen berechnet (S. 37).

Im ganzen konnten die Krankenblätter von 453 Patienten weiter verwertet werden. Ungefähr die Hälfte der Fälle weist einen zentralen Gefäßverschluß auf ($222 \pm 49\%$). 198 Patienten (44 %) haben eine periphere Gefäßobliteration und bei 33 Patienten (7 %) wurde sowohl ein Infarkt als auch ein peripherer Verschluß diagnostiziert. Um vergleichbare Gruppen zu erhalten, wurden die Fälle nicht berücksichtigt, bei denen eine rein entzündliche Genese des Gefäßverschlusses objektiviert werden konnte.

Tabelle II

Häufigkeiten der verschiedenen Lokalisationen beim Gefäßverschluß.

Verschlußlokalisation			Zusammen
zentral	peripher	zentral und peripher	
222 49 %	198 44 %	33 7 %	453 100 %

Von den 453 Patienten, die stationär aufgenommen und behandelt wurden, trat bei 63 Patienten ein Exitus letalis ein. 32 von ihnen hatten Myokardinfarkte, 18 einen peripheren arteriellen Verschluß. Der Anteil der Gestorbenen bei den Patienten, die beide Verschlußlokalisationen aufwiesen, war höher ($13 \pm 39,4\%$).

Tabelle III

Häufigkeiten letaler Verläufe bei den verschiedenen Verschluß-lokalisierungen.

	Verschlußlokalisationen			Zusammen
	zentral	peripher	zentral und peripher	
Männer				
letal	17	6	9	32
entlassen	156	129	18	303
zusammen	173	135	27	335
Frauen				
letal	15	12	4	31
entlassen	34	51	2	87
zusammen	49	63	6	118
Insgesamt				
letal	32	18	13	63
entlassen	190	180	20	390
zusammen	222	198	33	453

Der Unterschied ist signifikant. Unter den Patienten mit einem peripheren Gefäßverschluß sind weniger letal verlaufene Fälle als unter den Infarktkranken. Bemerkenswert ist noch, daß ein ausgeprägter Geschlechtsunterschied zwischen den Gestorbenen besteht. Von den an einem Myokardinfarkt Erkrankten starben 17 Männer (10 %) und 15 Frauen (31 %), während es bei Patienten mit peripherer Gefäßobliteration 6 Männer (4 %) und 12 Frauen (19 %) waren. Von den 6 Frauen, die beide Verschlußlokalisationen aufwiesen, war viermal der Verlauf letal. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß bei diesem Kollektiv der Anteil der Gestorbenen besonders hoch bei Patienten ist, die durch einen Myokardinfarkt erkrankt waren und darüber hinaus bei denjenigen, die außer dem Infarkt

noch eine periphere Gefäßobliteration hatten. Außerdem zeigte sich ein deutlicher Geschlechtsunterschied. Von den weiblichen Patienten verstarben relativ mehr als von den männlichen.

Außer diesen 63 Todesfällen kamen in den Jahren 1958-1964 noch insgesamt 77 Patienten unmittelbar nach der Aufnahme ad exitum. Sie wurden in den weiteren Untersuchungen nicht berücksichtigt, da es bei ihnen allein schon zeitlich nicht mehr möglich war, neben der elektrocardiographischen Diagnostik noch weitere Untersuchungen durchzuführen. Bei einem Teil dieser Fälle wurde die Diagnose erst durch die Autopsie verifiziert.

Die gesamte Infarktsterblichkeit ist sicherlich noch viel höher, verglichen mit Arterienverschlüssen im peripheren Bereich, da hier bei diesen Untersuchungen ein noch vor der Klinikaufnahme letal verlaufender Infarkt nicht miterfaßt wurde. Aus der Materialbeschreibung ergibt sich die Frage, welche Aussagen über das zu untersuchende Problem aus dem vorliegenden Material zu erwarten sind. Stationär behandelte Patienten eines Krankenhauses, speziell einer Universitätsklinik sind stets eine Selektionsgruppe, indem nur die Kranken, die nicht zu Haus und nicht ambulant behandelt werden können, eingewiesen werden. Im Falle der peripheren arteriellen Verschlüsse, von denen wohl viele unerkannt bleiben, kommt vermutlich eine Auslese der schweren Verlaufsformen in die Klinik, andere kommen, wie schon erwähnt, nur als Nebebefund bei anderen stationär behandelten Krankheiten zur Beobachtung. Bei den zentralen Verschlüssen ist das Krankheitsbild meist schwer und führt zur Einweisung. Hier fehlen in der Klinik die ganz schweren, schnell zum Tode führenden Formen. Die Selektion ist also bei beiden Verschlußlokalisationen unterschiedlich. Auch die Alters- und Geschlechtsstruktur der Patientengruppen dürfte von der ungleichen Selektion mitbetroffen sein. Die Beobachtungen spiegeln also nicht quantitativ genau die Verhältnisse in der Bevölkerung wieder. Aussagen über die Morbidität sind daher nicht möglich.

Dagegen lassen sich dann verallgemeinerungsfähige Schlußfolgerungen ziehen, wenn sie auf Vergleichen beruhen, die nicht durch unterschiedliche Selektion gestört werden. So lassen sich beispielsweise Patienten mit Vorder- und Hinterwand-Infarkten in ihrer Alters- und Geschlechtsstruktur vergleichen. Ferner lassen sich innerhalb der Altersklassen auch zentrale und periphere Verschlüsse hinsichtlich weiterer Merkmale vergleichen, z.B. Körpergewicht, Diabeteshäufigkeit usw. Wenn allerdings ein beim Vergleich herangezogenes Untersuchungsverfahren bei einer der Verschußformen nur bei besonderer Indikation vorgenommen worden sein sollte, etwa bei besonders schweren Fällen, in denen häufig starke Abweichungen jenseits des Normbereiches vorliegen, dann würde dadurch eine zusätzliche Verzerrung des Beobachtungsmaterials zustande kommen, die die Deutung der statistischen Vergleiche stören oder sogar unmöglich machen könnte. Es ist jedoch zu vermuten, daß so starke Störungen bei den bearbeiteten Befunden nicht vorhanden sind.

Mit diesem Vorbehalt sind also die für die Bearbeitung des Themas erforderlichen Vergleiche trotz der vorhandenen Materialselektion durchführbar.

B Ergebnisse

1. Untersuchung in Gruppen mit einheitlicher Verschlußlokalisation

a Zentraler arterieller Verschluß

In dieser Gruppe der Arteriosklerosemanifestation mit zentralem arteriellem Verschluß wurden alle Patienten zusammengefaßt, die entweder nur einen Myokardinfarkt erlitten hatten oder außerdem noch eine periphere Arterienobliteration aufwiesen. Insgesamt kann über 255 Fälle berichtet werden (222 Fälle nur mit zentralem Verschluß, 33 Fälle mit zentralem und peripherem Verschluß). Die untersuchten Merkmale betrafen außer der Alters- und Geschlechtsverteilung noch die Häufigkeiten der Infarktlokalisationen bei Einzel- und Reinfarkten. Bei den Reinfarkten wurde noch untersucht, ob eine Lokalisationsabhängigkeit des Reinfarktes vom ersten Infarkt nachgewiesen werden konnte.

In dem ausgewählten Krankengut der Mainzer Medizinischen Universitätsklinik befanden sich 69 % der Infarktkranken in einem Alter zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr. Jünger als 50 waren 14,5 % und älter als 70 16,5 %. Untersucht man die Altersverteilung für beide Geschlechter getrennt, so ergibt sich, daß in einem Alter unter 50 Jahren nahezu nur Männer einen Myokardinfarkt erlitten, während der relativ größte Anteil der Infarkte der über 70-jährigen auf die Frauen fiel. 78 % der Infarktkranken waren Männer und nur 22 % Frauen. Der Altersunterschied, bezogen auf das Geschlecht der Patienten, ist signifikant. Die behandelten Frauen sind älter als die behandelten Männer.

Aus der Bevölkerungsstatistik ist bekannt, daß es wegen der allgemein günstigeren Sterblichkeit der Frauen und als Folge der Kriegsverluste mehr ältere Frauen als Männer gibt, wenn man alle Altersklassen betrachtet. Bei der Volkszählung 1961 ergab sich für die Personen über 40 Jahre in Rheinland-Pfalz folgende Gliederung:

Tabelle IV

Bevölkerung über 40 Jahre in Rheinland-Pfalz 1961 (98)

		40 bis unter 50 J.	50 bis unter 60 J.	60 bis unter 70 J.	70 J. und mehr	Zusammen
Frauen	abs	222 801	259 003	189 887	129 194	800 885
	%	27,8	32,4	23,7	16,1	100
Männer	abs	163 533	210 952	139 498	90 312	604 295
	%	27,1	34,9	23,1	14,9	100

Die relative Gliederung der über 40-jährigen nach Altersjahre-zehnten erweist sich hiernach für beide Geschlechter als sehr ähnlich. Die im Krankengut gefundenen Unterschiede müssen also auf die Krankheit (oder auf Einweisungsgewohnheiten) zurückgehen.

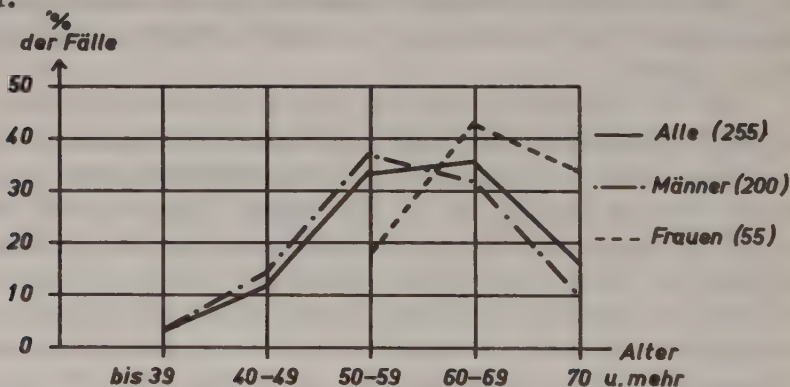


Abbildung 1: Altersverteilung der männlichen, weiblichen und aller Patienten mit Myokardinfarkten.

Die Eigentümlichkeit, daß Frauen vor der Menopause nur sehr selten einen Infarkt erleiden (95), hat das weibliche Sexualhormon in die Rolle eines Immunfaktors gegen die Arteriosklerosemanifestation und ihre Folgen erhoben. Zeitweise wurde daraufhin versucht, die Prognose bei männlichen Infarkt-kranken durch Gaben von weiblichen Sexualhormon zu verbessern.

Die Nebenwirkungen verhinderten aber eine weitere Verbreitung dieser Therapie (ADLERSBERG (2)).

Nach der Menopause werden Myokardinfarkte bei den Frauen zwar häufiger, aber noch im hohen Alter liegt ihre Häufigkeit unter derjenigen der Männer. Dieses Phänomen der Altersverschiebung um mindestens ein Jahrzehnt wird mit einer langsameren Entwicklung der Koronargefäßschäden, bewirkt durch den hormonellen Immunkfaktor, erklärt. Bildet sich die Stenose eines Gefäßes über einen längeren Zeitraum hinweg aus, so kann ein genügender Ausbau der Kollateralen erfolgen. Beim männlichen Geschlecht vollziehen sich dagegen die pathologischen Gefäßveränderungen so rasch, daß ein Anpassungsvorgang nicht mehr mit dem Prozeß der Stenosierung Schritt halten kann.

In dem hier untersuchten Krankengut wird ebenfalls die Verschiebung der Infarkthäufigkeit bei den Frauen ins höhere Alter deutlich. Aussagen über die Morbidität nach Alter und Geschlecht sind mit diesen Zahlen aber nicht möglich, da es sich lediglich um Hospitalisierte handelt und etwaige Besonderheiten der Einweisung in die Klinik oder der Bevölkerungsstrukturen nicht in Betracht gezogen werden können.

Die Lokalisation der Herzwandnekrose wurde in die beiden Haupttypen unterteilt: die Vorderwand- und die Hinterwand-Infarzierung. Lateral- und Septalinfarkte wurden mit in die Gruppe eingegliedert, die derjenigen der hauptsächlich noch mitbetroffenen Wand entsprach. Eine weitere Differenzierung wäre unzweckmäßig gewesen, da damit das Material in zu kleine Gruppen aufgesplittert worden wäre.

Ein bereits vorangegangener Herzmuskelschaden in Form eines Myokardinfarktes konnte beim Gesamtkollektiv für 22,6 % der Patienten entweder anamnestisch oder durch Residual-EKG-Veränderungen verifiziert werden. Ein Geschlechtsunterschied bei der Reinfarzierung konnte nicht festgestellt werden. Von den männlichen Infarktkranken waren es 22,7 % und von den weiblichen Patienten 22,2 %, die bereits eine Myokardnekrose aufzuweisen hatten. Die Diagnose des Reinfarktes stützt sich bei diesen Patienten vorwiegend auf das EKG. Im Gegensatz

dazu ist eine mehrzeitig verlaufende Infarzierung bei den Patienten, die unmittelbar nach Klinikaufnahme ihrem Leiden erlagen, weit häufiger (40,3 %). Bei dem größten Teil dieser Fälle konnte die Diagnose autoptisch verifiziert werden, so daß alle klinisch und elektrokardiographisch fast stumm verlaufenden Infarkte miterfaßt wurden. Ein infarzierender Insult, der ein bereits massiv vorgeschädigtes Herz betrifft, wird dort am ehesten einen letalen Verlauf bewirken.

Nach der oben genannten Einteilung der Infarktlokalisationen betrafen 155 Infarkte (60,7 %) die Vorderwand und 100 Infarkte die Hinterwand (39,3 %) des linken Ventrikels, laut elektrokardiographischer Diagnostizierung. Bei diesen Lokalisationen besteht weder beim Einzel- noch beim Reinfarkt ein Zusammenhang mit dem Alter der Patienten (Tab. IV). Auch Geschlechtsunterschiede konnten nicht durch etwaige Bevorzugung einer Ventrikelwand für den nekrotisierenden Prozeß aufgedeckt werden. Wird aber innerhalb einer Infarktlokalisation der Vergleich auf die Geschlechter in den verschiedenen Altersgruppen ausgedehnt, so ergibt sich bei den Vorderwandinfarkten kein Unterschied, bei den Hinterwandinfarkten sind die Frauen aber verhältnismäßig älter als die Männer. Obwohl bei beiden Vergleichen die klinische Selektion eine Rolle spielt, müßte sie sich beidemal gleich auswirken. Die Bedeutung des als signifikant herausgestellten Unterschiedes wird allerdings dadurch etwas beeinträchtigt, daß bei einer Untergliederung der Frauen allein nach deren Infarktlokalisation kein signifikanter Unterschied in der Altersverteilung gefunden werden kann, ebensowenig wie bei den Männern. Man sollte aber trotzdem an größerem Material prüfen, ob sich der gefundene Unterschied weiterhin bestätigt.

Tabelle V

Patienten mit zentralem arteriellem Verschuß nach Lokalisation des Myokardinfarktes bei Einzel- und Reinfarkten sowie nach Alter und Geschlecht

		Lokalisation des jetzigen Infarktes										Zusammen
		Vorderwand					Hinterwand					
		kein Reinfarkt	Reinfarkt+			zus.	kein Reinfarkt	Reinfarkt+			zus.	
			Vor-wnd.	Hin-wnd.	ohne Angaben			Vor-wnd.	Hin-wnd.	ohne Angaben		
Männer												
Alter	bs 39	2	1			3	3				3	6
	40-49	11		2		13	12	1	3		16	29
	50-59	42	4	1	2	49	23	1	3		27	76
	60-69	31	4	3	2	40	20	3	3		26	66
	70 u. mehr	15	2	1		18	4	1			5	23
Zusammen		101	11	7	4	123	62	6	9		77	200
Frauen												
Alter	bs 39	1				1						1
	40-49						1				1	1
	50-59	8				8	2				2	10
	60-69	12	1	3		16	7		1		8	24
	70 u. mehr	5	1	1		7	9	1	2		12	19
Zusammen		26	2	4		32	19	1	3		23	55
Insgesamt												
Alter	bs 39	3	1			4	3				3	7
	40-49	11		2		13	13	1	3		17	30
	50-59	50	4	1	2	57	25	1	3		29	86
	60-69	43	5	6	2	56	27	3	4		34	90
	70 u. mehr	20	3	2		25	13	2	2		17	42
Zusammen		127	13	11	4	155	81	7	12		100	255

+ Die Reinfarkte wurden nach der Lokalisation des ersten Infarktes untergliedert.

Weiterhin wurde untersucht, ob eine Altersabhängigkeit bei dem Befund eines Einzelinfarktes gegenüber dem eines Reinfarktes besteht in dem Sinne, daß ältere Patienten eher das Schicksal einer erneuten Infarzierung trifft als jüngere. Ein derartiger Zusammenhang konnte aber nicht nachgewiesen werden. Auch das Geschlecht scheint dabei keine Rolle zu spielen.

Interessant war noch die Frage, ob eine bereits bestehende Myokardnekrose den nachfolgenden Infarkt zu einer bestimmten Lokalisation disponiert. In dem untersuchten Krankengut war für derartige Zusammenhänge aber kein Anhalt zu finden.

Zusammengefaßt ergaben die Untersuchungen bei den Patienten, deren Arteriosklerosemanifestation einen zentralen arteriellen Gefäßverschluß herbeigeführt hat, beim Vergleich zwischen den Geschlechtern einen deutlichen Altersunterschied. Von den 55 Infarktpatientinnen waren 4 % jünger als 50 Jahre und 35 % älter als 70 Jahre. Bei den Männern waren dagegen 18 % jünger als 50 Jahre und 12 % älter als 70 Jahre. Dieser Befund stimmt mit Literaturangaben überein. Er beruht vermutlich nicht nur auf der unterschiedlichen Altersstruktur der Männer und Frauen in der Bevölkerung und bei den Klinikpatienten, da er sich auch in auslesefreien Morbiditätsstatistiken in den Erkrankungsziffern der Altersklassen findet. Die Mainzer Befunde legen die Frage nahe, ob der Geschlechtsunterschied vorwiegend auf die Hinterwandinfarkte zurückgeht.

Weitere Zusammenhänge mit dem Alter oder Geschlecht für die verschiedenen Lokalisationen des Einzel- oder Reinfarktes konnten nicht nachgewiesen werden. Ebensowenig ergab sich eine Abhängigkeit vom Alter oder Geschlecht für das Auftreten eines Einzel- oder Reinfarktes. Die Lokalisation des Reinfarktes scheint in keiner Weise von der ersten Infarzierung beeinflusbar zu sein.

Einen Überblick über die durchgeführten statistischen Untersuchungen soll die folgende Tabelle VI vermitteln.

Tabelle VI

Statistische Untersuchungen bei Patienten mit zentralem
Gefäßverschuß

Material	Gliederungs- merkmal	Vergleich hinsichtlich	Zahl der Fälle	Ergebnis	
				statist.	sachlich
Alle Patienten	Alter	Geschlecht	222	+	Frauen älter
	Alter	Lokalisationen d. Einzelfinfarktes	208	Ø	
	Alter	Lokalisationen d. Reinfarktes	43	Ø	
	Alter	Lokalisationen d. Einzel- und Reinfarktes	255	Ø	
	Geschlecht	Lokalisationen d. Einzelfinfarktes	208	Ø	
	Geschlecht	Lokalisationen d. Reinfarktes	43	Ø	
	Alter	Einzelfinfarkte: Reinfarkte	255	Ø	
	Geschlecht	Einzelfinfarkte: Reinfarkte	255	Ø	
	Lokalisation d. jetzigen Infarktes	Einzelfinfarkte: Reinfarkte (mit Lokalisation d. früher. Infarktes)	251	Ø	
	Alter	Lokalisationen d. Einzelfinfarktes	163	Ø	
Männer	Alter	Lokalisationen d. Einzel- und Reinfarktes	200	Ø	
	Alter	Lokalisationen d. Einzelfinfarktes	45	Ø	
	Alter	Lokalisationen d. Einzel- und Reinfarktes	55	Ø	
	Alter	Geschlecht	155	Ø	
Frauen	Alter	Lokalisationen d. Einzelfinfarktes	100	+	Frauen älter
	Alter	Geschlecht			
Vorderwand- infarkte	Alter	Geschlecht			
Hinterwand- infarkte	Alter	Geschlecht			

+ = statistisch gesicherte Unterschiede zwischen den Vergleichs-
gruppen ($P \leq 1\%$)
(+) = statistisch auffällige Unterschiede ($1\% < P \leq 5\%$)
Ø = kein statistisch gesicherter Unterschied ($P > 5\%$)

b Peripherer arterieller Verschuß

Bei den insgesamt 231 Patienten mit peripherem arteriellem Gefäßverschuß wiesen 198 nur diese periphere Lokalisation auf. Bei den übrigen 33 Patienten führte die Arteriosklerosemanifestation neben dem peripheren Verschuß auch noch zu einem zentralen. Die Obliterationsstellen wurden entsprechend dem Vorgehen in der Basler Studie (103) untergliedert in vier Lokalisationstypen. Der erste Typ umfaßt Verschlüsse der Arterien der oberen Extremität sowie der A. carotis, der zweite Typ betrifft eine Obliteration im Bereich der Aorta abdominalis und der A. iliaca. Die Verschlüsse der unteren Extremität wurden noch einmal in einen A. femoralis Typ und einen der Unterschenkelarterien unterteilt.

Es interessierte in diesem Zusammenhang, ob Alters- oder Geschlechtsunterschiede bei ein- oder beidseitigen Verschlüssen nachweisbar waren, wie häufig die einzelnen peripheren Verschußlokalisationen waren und wie oft Komplikationen auftraten.

Die Kurve über Alters- und Geschlechtsverteilung verläuft derjenigen der Infarktpatienten analog.

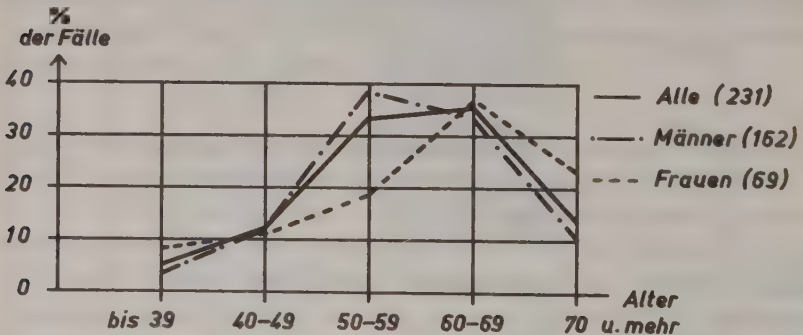


Abbildung 2

Altersverteilung der männlichen, weiblichen und aller Patienten mit peripherem arteriellem Gefäßverschuß

Die meisten der Patienten (68 %) sind zwischen 50 und 70 Jahre alt. 17 % sind jünger als 50 Jahre und 15 % älter als 70 Jahre. Geschlechtsunterschiede treten auch hier deutlich zu Tage. Bis zum 50. Lebensjahr sind allerdings noch keine Unterschiede erkennbar. Bei den Frauen steigt die Kurve dann aber langsamer an als bei den Männern, dergestalt daß das Maximum der Häufigkeit bei den Frauen gegenüber dem der Männer um 10 Jahre verschoben erscheint. Dieser Unterschied ist signifikant. Er wurde bei den nur peripheren Verschlüssen festgestellt. Ebenso wie bei den Infarktkranken waren die weiblichen Patienten in einem höheren Alter als die männlichen. Auch hier ist die Altersstruktur von Männern und Frauen in der Bevölkerung für diese Unterschiede nicht verantwortlich.

Tabelle VII

Patienten mit peripherem Gefäßverschluß nach Verschlußlokalisation und Alter.

		Obere Extr. und A.carotis	Aorta abd. und A.iliaca	A.femoral.	Arterien d.Untersch.	Zusammen
Alter	bs 39	4	-	-	10	14
	40-49	9	3	9	13	34
	50-59	5	7	18	52	82
	60-69	5	6	25	54	90
	70 u. mehr	3	5	13	16	37
Zusammen		26	21	65	145	257

Der weitaus größte Teil der insgesamt 257 peripheren Verschlußlokalisationen besteht mit 82 % aus Patienten, deren Verschluß im Bein lokalisiert ist, und zwar zu 57 % in den Unterschenkelarterien und zu 25 % in der A. femoralis. Der restliche Anteil entfällt zu 10 % auf einen Verschluß in den Arterien der oberen Extremität oder in A. carotis und zu 8 % auf einen Verschluß in der Aorta abdominalis oder in der A. iliaca. Die Patienten mit Obliterationen am Bein wurden gesondert weiter geprüft auf Alters- und Geschlechtsunterschiede bei ein- oder beidseitigem Auftreten einer Verschlußstelle und bei Komplikationen. Auf dem Erhebungsbogen wurde nach Nekrosen, Gangränen oder Ulcera gefragt und zusätzlich aufgeführt, ob eine Amputation aufgrund der Durchblutungsstörungen bereits durchgeführt werden mußte oder eine Überweisung in die Chirurgische Klinik mit absoluter Operationsindikation erfolgt war. Lähmungen wurden bei Verschluß der A. carotis und der Aorta abdominalis beobachtet. In Tabelle VIII werden die einzelnen Komplikationsarten bei den verschiedenen Lokalisationen aufgeführt. Nekrose, Gangrän und Ulcus wurden in einer Gruppe zusammengefaßt.

Tabelle VIII

Patienten mit peripherem Gefäßverschluß nach Verschlußlokalisation, Art der Komplikation und Ein- bzw. Beidseitigkeit des Verschlusses

		Art der Komplikation												zusammen		
		Nekrose Gangrän Ulcus			Amputat.			Lähmung			keine					
		Ein- bzw. Beidseitigkeit des Verschlusses														
		ein stg.	bd stg.	zus.	ein stg.	bd stg.	zus.	ein stg.	bd stg.	zus.	ein stg.	bd stg.	zus.			
Loka- li- sat. des Ver- schl.	Arterie. ob.Ext. A.carot.	3	1	4	3	1	4	5		5	6	7	13	17	9	2
	Aorta abdom. A.iliac	2	1	3	2	5	7	1		1	3	7	10	8	13	2
	A.fem.	5	4	9	6	7	13				18	25	43	29	36	6
	Unter- schen- arterie	10	18	28	8	6	14				32	71	103	50	95	14
	zusammen	20	24	44	19	19	38	6		6	59	110	169	104	153	2

Vergleicht man bei den einzelnen Komplikationsarten, ob sie bei ein- oder beidseitigem Auftreten eines bestimmten Stenostierungstyps häufiger sind, so ist zumindestens für dieses Kollektiv kein Zusammenhang nachweisbar. Auffallend ist nur die Tatsache, daß beidseitige Obliterationen eines Lokalisationstyps nicht, wie man erwarten würde, seltener ohne Komplikationen geblieben sind als einseitige. Daß der Krankheitsprozeß prinzipiell benigner verläuft, sobald sich die Arteriosklerose an beiden Seiten manifestiert und dort zu Funktionsstörungen geführt hat, ist kaum wahrscheinlich. Ebenso wenig wird der Grund darin zu sehen sein, daß doppel-seitige Verschlüsse eher zu Symptomen führen und damit den Patienten bestimmen, sich bereits zu einem früheren Zeitpunkt in Kliniksbehandlung zu begeben. Es wäre einleuchtender, daß bei einseitigem Verschuß der Vergleich mit der gesunden Seite schneller zu gravierenden Symptomen führt. Innerhalb der Patientengruppen eines bestimmten Lokalisationstyps ist ein derartiger Zusammenhang aber nicht mehr nachweisbar.

Im folgenden werden die Patienten gesondert untersucht, deren Gefäßstenosierung eine oder mehrere Beinarterien betraf. Wird bei ihnen die Komplikationshäufigkeit in Abhängigkeit vom Alter gesetzt, so ergibt sich wie erwartet eine entsprechende Abhängigkeit. Bei alten Leuten verkompliziert sich eher das Krankheitsgeschehen.

Tabelle IX

Patienten mit Beinarterienverschuß nach Vorliegen oder Fehlen einer Komplikation und nach dem Alter

		Komplikationen		zusammen
		vorhanden	nicht vorhanden	
Alter	bs 49	8	24	32
	50-59	15	55	70
	60-69	26	53	79
	70 u. mehr	18	11	29
Zusammen		67	143	210

Tabelle X

Patienten mit ein- oder beidseitigem Verschluß der A.femoralis nach Vorliegen oder Fehlen von Komplikationen sowie nach Alter und Geschlecht

		Ein- bzw. Beidseitigkeit des Verschlusses						Zusammen
		Einseitigkeit			Beidseitigkeit			
		Komplikationen						
		ja	nein	zus.	ja	nein	zus.	
Männer								
Alter	bs 39							
	40-49	1	2	3	3	1	4	7
	50-59	1	7	8		9	9	17
	60-69	1	5	6	3	12	15	21
	70 u. mehr	2	2	4	2	2	4	8
Zusammen		5	16	21	8	24	32	53
Frauen								
Alter	bs 39							
	40-49		1	1	1		1	2
	50-59					1	1	1
	60-69	3	1	4				4
	70 u. mehr	3		3	2		2	5
Zusammen		6	2	8	3	1	4	12
Insgesamt								
Alter	bs 39							
	40-49	1	3	4	4	1	5	9
	50-59	1	7	8		10	10	18
	60-69	4	6	10	3	12	15	25
	70 u. mehr	5	2	7	4	2	6	13
Zusammen		11	18	29	11	25	36	65

Tabelle XI

Patienten mit ein- oder beidseitigem Verschluß der Unterschenkelarterien nach Vorliegen oder Fehlen von Komplikationen sowie nach Alter und Geschlecht

		Ein- bzw. Beidseitigkeit des Verschlusses						zusammen
		Einseitigkeit			Beidseitigkeit			
		Komplikationen						
		ja	nein	zus.	ja	nein	zus.	
Männer								
Alter	bs 39		1	1		3	3	4
	40-49		6	6	1	4	5	11
	50-59	4	6	10	5	27	32	42
	60-69	2	6	8	6	19	25	33
	70 u. mehr		1	1	4	1	5	6
zusammen		6	20	26	16	54	70	96
Frauen								
Alter	bs 39		2	2	1	3	4	6
	40-49		1	1	1		1	2
	50-59	3	2	5	1	4	5	10
	60-69	6	4	10	4	7	11	21
	70 u. mehr	3	3	6	1	3	4	10
zusammen		12	12	24	8	17	25	49
Insgesamt								
Alter	bs 39		3	3	1	6	7	10
	40-49		7	7	2	4	6	13
	50-59	7	8	15	6	31	37	52
	60-69	8	10	18	10	26	36	54
	70 u. mehr	3	4	7	5	4	9	16
Zusammen		18	32	50	24	71	95	145

Interessant ist aber, daß bei den Geschlechtern statistisch gesicherte Unterschiede in bezug auf die Komplikationshäufigkeit bestehen.

Tabelle XII und XIII

Patienten mit Beinarterienverschluß nach Vorliegen oder Fehlen von Komplikationen und nach dem Geschlecht.

A. femoralis			
	Komplikation		Zusammen
	ja	nein	
Männer	13	40	53
Frauen	9	3	12
Zusammen	22	43	65

Unterschenkelarterien			
	Komplikation		Zusammen
	ja	nein	
Männer	22	74	96
Frauen	20	29	49
Zusammen	42	103	145

Frauen weisen weitaus häufiger schon Folgen des arteriellen Verschlusses auf als Männer. Von den 12 Patientinnen mit einer Stenosierung der A. femoralis waren nur drei frei von Komplikationen. Bringt man die Altersverteilung damit in Zusammenhang, haben vorwiegend alte Frauen Komplikationen aufzuweisen. Eine Erklärungsmöglichkeit wäre, anzunehmen, daß die klinische Behandlung zu einem früheren Zeitpunkt bei den Männern durchgeführt wird. Sie sind durchschnittlich jünger, stehen also mitten im Berufsleben und fühlen sich durch eine Claudicatio intermittens oder Parästhesien stärker in ihrer Arbeitsfähigkeit beeinträchtigt als es bei den Frauen während ihrer Haushaltstätigkeit der Fall ist. Rehabilitationsgründe mögen bei den Männern mithineinspielen. Eine Standardisierung nach dem Alter zeigt jedoch, daß bei Zusammenfassung der Beinverschlüsse die Frauen auch dann noch signifikant mehr Komplikationen aufweisen, wenn die Altersunterschiede eliminiert sind. Dabei könnte an folgendes gedacht werden: Die Frauen können sich ihre Hausfrauenpflichten so einteilen, daß die Beschwerden, die die Durchblutungsstörungen bedingen, auf ein Minimum reduziert werden. Erst unübersehbare Folgen können von der Notwendigkeit eines Klinikaufenthaltes überzeugen.

Eine große Rolle spielt noch eine andere Tatsache. Wie später noch gezeigt werden wird, haben die Frauen in überwiegendem Maße einen Diabetes. Die daraus resultierende diabetische Neuropathie verhindert sicherlich in gewissem Umfange das rechtzeitige Erkennen der Symptome. In Einklang damit kann auch die Tatsache gebracht werden, daß von den Frauen, deren Arteriosklerosemanifestation nur einen peripheren Gefäßverschluß bewirkte, 19 % verstarben, während bei den Männern nur 4 % der Fälle letal verliefen.

Für Patienten mit peripherer Arterienstenose ergab sich das signifikante Ergebnis, daß die Frauen beim Klinikaufenthalt älter waren und öfter Komplikationen der Gefäßobliteration aufwiesen. Komplikationen an sich waren häufiger bei einseitigem Verschluß einer Arterie, was aber nicht statistisch gesichert werden konnte.

In der folgenden Tabellenübersicht werden alle statistischen Prüfungen aufgeführt.

Tabelle XIV

Statistische Untersuchungen bei Patienten mit peripherem Gefäßverschluß

Material	Gliederungsmerkmal	Vergleich hinsichtl.	Zahl der Fälle	Ergebnis	
				statistisch	sachlich
Alle Patienten	Alter	Geschlecht	198	+	Frauen älter
A.femoralis Verschlüsse	Alter	Komplikation	65	+	b.Alten häufiger
	Geschlecht	Komplikation	65	+	Frauen häufiger
	Ein-:Beidseitigem Verschl.	Komplikation	65	Ø	
Unterschenkelarterienverschlüsse	Alter	Komplikation	145	Ø	
	Geschlecht	Komplikation	145	Ø	
	Ein-:Beidseitig.Verschluß	Komplikation	145	Ø	
(Standardis. nach Alter)					
A.femoralis u.Unterschenkelarterienverschlüsse	Geschlecht	Komplikation	210	+	Frauen häufiger

Zeichenerklärung s.S. 21 Tab. VI

2. Vergleich zwischen beiden Verschlußlokalisationen

a Alter und Geschlecht

Das Gesamtkrankengut, 453 Patienten, wurde anfangs in 9 Altersgruppen aufgegliedert (Abb. 3). Ein Altersunterschied zwischen Patienten, bei denen die Arteriosklerosemanifestation zu zentraler Stenosierung, zu peripherer oder zu zentraler und peripherer Gefäßstenose führte, konnte nicht nachgewiesen werden. Die Alterskurve für alle Lokalisationen steigt gleichmäßig zu einem Maximum an, das bei einem Alter von 55 bis 65 Jahren liegt, um dann im höheren Alter im gleichen Maße wieder abzufallen. RIVIER hat von Infarkt-kranken und MITTELMEIER von Patienten mit peripheren Durchblutungsstörungen in etwa die gleiche Altersverteilung veröffentlicht.

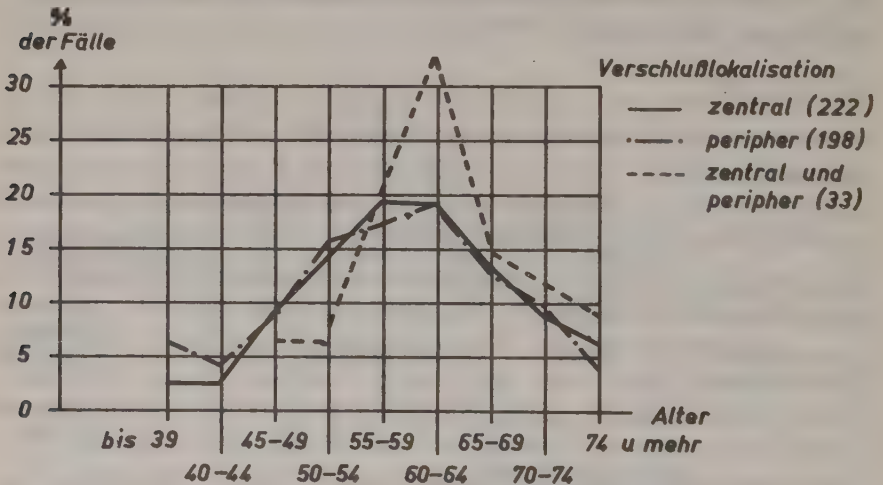


Abbildung 3 Altersverteilung bei allen Patienten mit zentralem und peripherem arteriellen Gefäßverschluß

Wie bereits erwähnt wurde, sind aufgrund dieser Untersuchungen keinerlei Aussagen über den Altersverlauf der Morbidität bei Arteriosklerosemanifestationen mit zentralem oder peripherem Gefäßverschluß möglich, da nur Hospitalisierte erfaßt werden und die Bevölkerung des Einzugsgebietes nicht abgrenzbar ist.

Tabelle XV

Patienten mit arteriellem Verschuß nach Verschuß-
lokalisation, Alter und Geschlecht

	Verschußlokalisation			
	zentral	peripher	zentral und peripher	zusammen
Männer				
bs 39	6 3%	6 4%		12 4%
40-49	27 16%	18 13%	2 7%	47 14%
Alter 50-59	68 39%	55 41%	8 30%	131 39%
60-69	53 31%	42 31%	13 48%	108 32%
70 u. mehr	19 11%	14 11%	4 15%	37 11%
Zusammen	173 100%	135 100%	27 100%	335 100%
Frauen				
bs 39	1 2%	6 9%		7 6%
40-49	1 2%	8 13%		9 7%
Alter 50-59	9 18%	12 19%	1	22 19%
60-69	22 45%	24 38%	2	48 41%
70 u. mehr	16 33%	13 21%	3	32 27%
Zusammen	49 100%	63 100%	6 100%	118 100%
Insgesamt				
bs 39	7 3%	12 6%		19 4%
40-49	28 12%	26 13%	2 6%	56 12%
Alter 50-59	77 35%	67 34%	9 27%	153 34%
60-69	75 34%	66 33%	15 46%	156 35%
70 u. mehr	35 16%	27 14%	7 21%	69 15%
Zusammen	222 100%	198 100%	33 100%	453 100%

Prüft man die Altersverteilung bei beiden Geschlechtern getrennt, so ergibt sich grundsätzlich nichts Neues. Bemerkenswert ist lediglich die Tatsache, daß bei den Frauen der Infarkt ebenso wie die peripheren Durchblutungsstörungen im klinischen Krankengut erst in einem höheren Alter gehäuft auftreten. In den beiden vorangegangenen Kapiteln ist versucht worden, Deutungsmöglichkeiten dafür anzugeben.

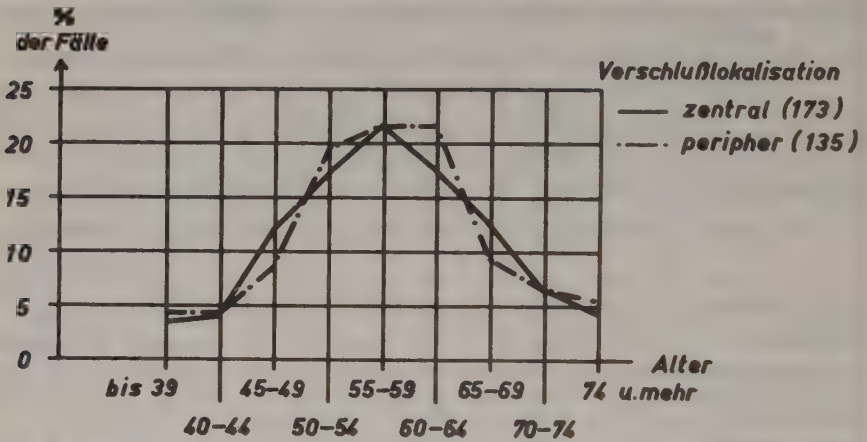


Abbildung 4

Altersverteilung bei den Männern mit zentralem und peripherem arteriellen Gefäßverschluss.

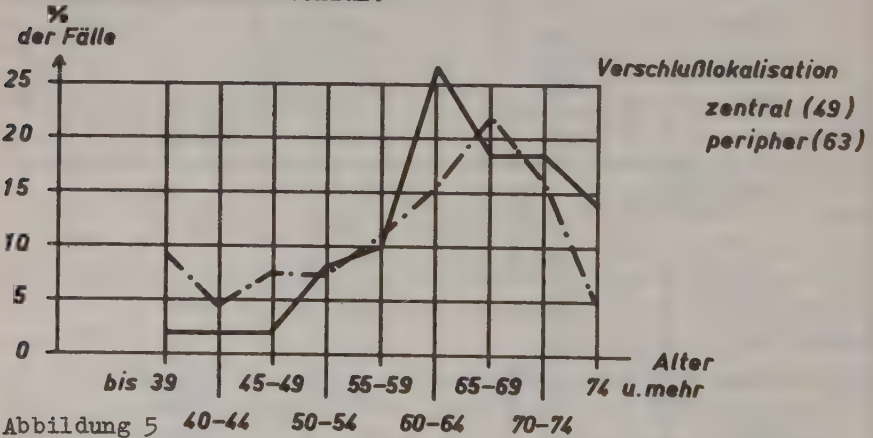


Abbildung 5

Altersverteilung bei den Frauen mit zentralem und peripherem arteriellen Gefäßverschluss.

Innerhalb einzelner Altersgruppen ist eine Geschlechtsabhängigkeit von der Verschlußlokalisation zentral, peripher oder zentral und peripher nur bei Patienten unter 50 Jahren erkennbar. Bei ihnen war deutlich nachzuweisen, daß die Männer im Gegensatz zu den Frauen häufiger einen Infarkt erlitten. Ein Anhalt für einen derartigen Unterschied war bei den älteren Patienten dieses Krankengutes nicht mehr zu finden.

Die Annahme, daß vornehmlich im höheren Alter zu einer zentralen Gefäßstenose noch eine periphere objektiviert werden könnte, oder sich zu einer peripheren noch eine zentrale Obliteration gesellen würde, ließ sich im Material statistisch nicht nachweisen.

Tabelle XVI

Statistische Untersuchungen über die Alters- und Geschlechtsunterschiede zwischen Patienten mit zentralem und peripherem Verschluß.

Material	Gliederungsmerkmal	Vergleich hinsichtlich	Zahl ^o der Fälle	Ergebnis	
				statist.	sachl.
Alle Patient.	Verschlußlokalisation	Alter	453	Ø	b. Infarkt häufiger
	p.o.z:p u.z	Alter	453	Ø	
	p.o.z:p u.z	Geschlecht	453	Ø	
	Verschlußlokalisation	Geschlecht	453	Ø	
b. 49 Jahre	Verschlußlokalisation	Geschlecht	73	+	
59-59 Jahre	Verschlußlokalisation	Geschlecht	153	Ø	
60-69 Jahre	Verschlußlokalisation	Geschlecht	156	Ø	
70 J. u. mehr	Verschlußlokalisation	Geschlecht	69	Ø	
Männer	Verschlußlokalisation	Alter	335	Ø	
Frauen	Verschlußlokalisation	Alter	118	Ø	

Zeichenerklärung s.S. 21 Tab. VI

b Übergewicht, Diabetes, Hypertonus und Rauchen

Sowohl Übergewicht als auch Diabetes, Hypertonus und das Rauchen werden als begünstigende Faktoren, die bei der Manifestation der Arteriosklerose eine noch nicht genau faßbare Rolle spielen, gewertet. Im folgenden wird geprüft, ob einer dieser Faktoren stärker zu einer zentralen oder zu einer peripheren Gefäßstenosierung disponiert hat. Es soll noch einmal betont werden, daß Untersuchungen an diesem ausgewählten Krankengut, das nur Patienten mit klinisch manifester Arteriosklerose und nachfolgendem Gefäßverschluß enthält, keine Rückschlüsse auf zur Arteriosklerose begünstigende Faktoren bei Gesunden zulassen.

Gewicht

Um den Begriff Übergewicht genau definieren zu können, wurde mit den Gewichtstabellen gearbeitet, die vom Life Extension Institute (1955) und von der Metropolitan Life Insurance Company (1959) veröffentlicht wurden. Als Idealgewicht kann einerseits das Gewicht mit der höchsten Lebenserwartung verwendet werden. Andererseits wird das Gewicht als ideal bezeichnet, wenn während des gesamten Lebens das Gewicht beibehalten wird, das mit 25 - 30 Jahren erreicht wurde. In diesem Sinne werden auch die Durchschnittsgewichte dieser Altersgruppe als Sollgewichte angesehen.'

Der Grad der Über- bzw. Untergewichtigkeit wurde durch den Quotienten Istgewicht:Sollgewicht (nach der 2. Definition) angegeben, der erstmals von SCHALL in seinen Nahrungsmitteltabellen verwendet wurde (87,6). Danach besteht bei diesem Quotienten:

- unter 0,65 hochgradige Magerkeit
- 0,65- 0,79 mittlere Magerkeit
- 0,80- 0,94 leichte Magerkeit
- 0,95- 1,09 normales Gewicht
- 1,10- 1,24 leichte Fettleibigkeit
- 1,25- 1,49 mittlere Fettleibigkeit
- 1,50 u.mehr schwere Fettleibigkeit

Bei 418 von allen Patienten wurde das Gewicht kontrolliert. Die Gewichtsverteilungen der zentralen und der peripheren Arterienstenosen zeigen unter sich keinerlei signifikante Abweichung. Aber immerhin konnte bei 36,6 % dieser 418 Patienten eine leichte bis mittelschwere Fettleibigkeit im Sinne von SCHALL (87) nachgewiesen werden.

Tabelle XVII

Patienten mit arteriellen Verschlüssen nach Verschlußlokalisation, Geschlecht und Gewichtsindex.

		Verschlußlokalisation			
		zentral	peripher	zentral und peripher	Zusammen
Männer					
Gewicht	Über-	69	29	5	103
	Normal- und Unter-	100	100	18	218
Zusammen		169	129	23	321
Frauen					
Gewicht	Über-	17	30	3	50
	Normal- und Unter-	24	23		47
Zusammen		41	53	3	97
Insgesamt					
Gewicht	Über-	86	59	8	153
	Normal- und Unter-	124	123	18	265
Zusammen		210	182	26	418

Benutzt man die Tabellen der Idealgewichte (nach der 1. Definition) der Metropolitan Life Insurance Company als Ausgangswerte für das Sollgewicht, wären sogar 2,3 % der Patienten in verschiedenem Grade fettleibig. Diese Aussage ist aber nur eingeschränkt gültig, da konstitutionelle Faktoren in dieser Tabelle miteinbezogen sind, die man in den Krankenblättern nicht berücksichtigte, so daß das Sollgewicht nur für einen mittleren Körperbau berechnet werden konnte.

Übergewicht fand sich bei einem Drittel der Männer mit arteriellem Gefäßverschluß, dagegen bei der Hälfte der Frauen. Dieser Unterschied ist nicht sicher interpretierbar, da die Übertragung der amerikanischen Sollgewichte bei beiden Geschlechtern systematische Unterschiede bewirkt haben könnte, die nur messungstechnische Bedeutung haben. Trotz dieses möglichen Unterschiedes können aber Vergleiche zwischen den Lokalisationen der Verschlüsse sowie verschiedene andere Vergleiche einwandfrei vorgenommen werden.

Für die Gesamtheit der Patienten ergibt sich kein Zusammenhang in der Hinsicht, daß das Übergewicht für eine bestimmte Lokalisation der Gefäßstenosierung disponiert. Jedoch sind in dem Verhalten beider Geschlechter deutliche Differenzen erkennbar. Bereits die einfache grafische Darstellung der Gewichtsverhältnisse für beide Geschlechter getrennt weist darauf hin, daß die Männer bei der zentralen Verschlußlokalisation eher übergewichtig und die Frauen eher untergewichtig sind, während von einer peripheren Gefäßobliteration häufiger die untergewichtigen Männer und die übergewichtigen Frauen betroffen waren.

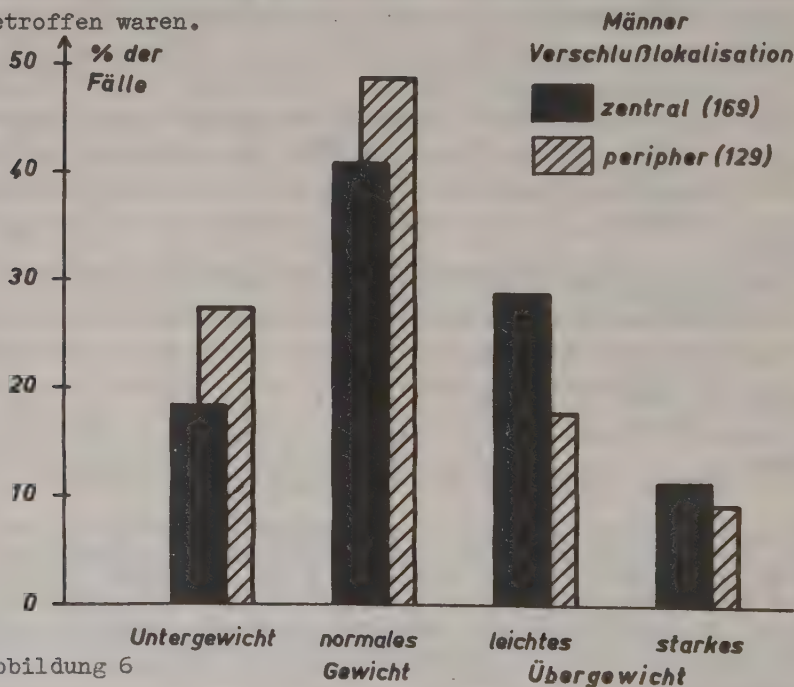


Abbildung 6

Gewichtsverteilung bei den Männern mit zentralem und peripherem arteriellem Gefäßverschluß

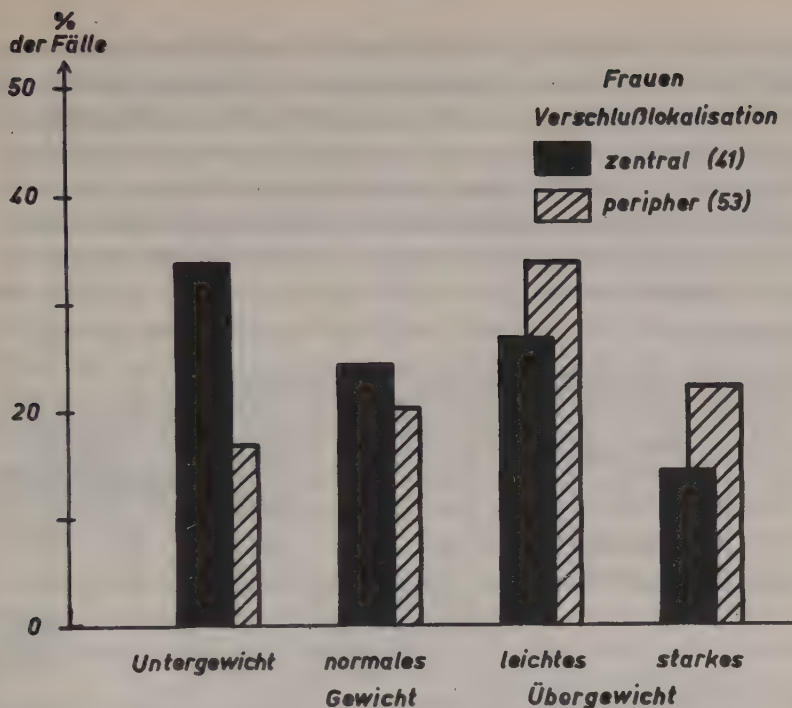


Abbildung 7

Gewichtsverteilung bei den Frauen mit peripherem und zentralem arteriellen Gefäßverschuß.

Bei einer genauen statistischen Untersuchung konnten diese Beziehungen nur zum Teil bestätigt werden. Es stellte sich als signifikanter Unterschied heraus, daß bei Männern mit zentraler Gefäßstenosierung häufiger Übergewichtigkeit vorlag als bei Patienten mit peripherem Verschuß. Nach der grafischen Darstellung erwartete man von den Frauen ein genau entgegengesetzt gerichtetes Verhalten. Zahlenmäßig reichte das Material aber nicht aus, um gesicherte Unterschiede bei den Frauen verifizieren zu können. Daher wurde die Fragestellung etwas modifiziert, um zu prüfen, ob sich die beiden Geschlechter hinsichtlich des Gewichtseinflusses bei den beiden Lokalisationen unterschiedlich verhalten. Man bestimmt dabei den Anteil der Übergewichtigen im männlichen und weiblichen Geschlecht und die Differenzen, die bei den verschiedenen Verschlusslokalisationen bestehen. Bei dieser Berechnung

beträgt der Unterschied der Differenzen das 2,8fache seines Standardfehlers und ist signifikant im 1 % Niveau. Dieser Befund wird auch durch die möglichen Definitionsunterschiede der Übergewichtigkeit bei Männern und Frauen nicht beeinträchtigt. Es konnte damit also gesichert werden, daß sich Männer und Frauen gegensätzlich verhalten hinsichtlich der Wirkung des Übergewichtes auf die Lokalisation des arteriellen Verschlusses.

Tabelle XVIII

Statistische Vergleiche über den Gewichtseinfluß

Material	Gliederungsmerkmal	Vergleich hinsichtlich	Zahl der Fälle	Ergebnis	
				statist.	sachlich
Alle Pat.	Verschußlokalis.	Gewicht	418	Ø	
	Geschlecht	Häufigkeitsdifferenz v. Übergewicht. b.Verschußlokalisation	392	+	Geschlecht entgegengesetzt
Männer	Verschußlokalis.	Gewicht	321	+	b.Infarkt häufiger Übergew.
Frauen	Verschußlokalis.	Gewicht	97	Ø	
Zentrale	Geschlecht	Gewicht	210	Ø	
Periph.	Geschlecht	Gewicht	182	+	Frauen häufiger Übergew.
Überge- wichtige	Verschußlokalis.	Geschlecht	145	+	Geschlecht entgegengesetzt

Zeichenerklärung s.S. 21 Tab. VI

Diabetes

In dem untersuchten Krankengut wurde nur bei einer manifesten Erkrankung von Diabetes gesprochen. Tolbutamidteste zur Aufdeckung asymptomatischer oder latent diabetischer Stoffwechsellen (Begriffe vgl. KNICK (53a)) waren in diesem Kollektiv nicht in genügendem Umfang durchgeführt worden, um mitverwertet werden zu können. Zweifellos wären sonst diabetische Stoffwechselentgleisungen in diesem Zusammenhang noch häufiger di-

agnostiziert worden (7). Manifester Diabetes wurde in 15 % der Fälle beobachtet. Jugendlicher Diabetes spielte in diesem Kollektiv nur eine geringe Rolle. Insgesamt waren es 6 Patienten mit einem jugendlichen Diabetes, von denen einer eine zentrale Gefäßstenose und 5 periphere Gefäßobliterationen aufwiesen. In den folgenden Untersuchungen wurde der jugendliche Diabetes mit dem Altersdiabetes zusammengefaßt. Der Vergleich zwischen den hier untersuchten 3 verschiedenen Lokalisationsmöglichkeiten eines arteriellen Verschlusses (zentral, peripher, zentral und peripher) bringt einen signifikanten Unterschied. Unter den Patienten mit peripherer Stenose war häufiger ein Diabetes vorhanden als unter den Infarktkranken.

Tabelle XIX

Patienten mit arteriellen Verschlüssen nach Verschlußlokalisierung, Geschlecht und Vorliegen oder Fehlen eines Diabetes.

		Verschlußlokalisierung			
		Zentral	peripher	zentral und peripher	Zusammen
Männer					
Diabetes	ja	11	17	3	31
	nein	162	118	24	304
Zusammen		173	135	27	335
Frauen					
Diabetes	ja	10	23	2	35
	nein	39	40	4	83
Zusammen		49	63	6	118
Insgesamt					
Diabetes	ja	21	40	5	66
	nein	201	158	28	387
Zusammen		222	198	33	453

Werden die Beziehungen zwischen Diabetes und Verschlußlokalisation bei beiden Geschlechtern gesondert untersucht, kann weder für die männlichen noch für die weiblichen Patienten nachgewiesen werden, daß der Diabetes bei einer bestimmten Verschlußlokalisation besonders häufig ist. Jedoch tendieren die Unterschiede bei beiden Geschlechtern in die gleiche Richtung. Bei der Zusammenfassung konnte ja statistisch gesichert werden, daß bei Diabetikern häufiger eine periphere Arterie obliterierte als eine zentrale.

Werden nur die Infarktpatienten herausgegriffen und auf einen Zusammenhang zwischen Geschlecht und manifesten Diabetes hin untersucht, kann als statistisch gesichert bezeichnet werden, daß unter den Frauen mehr diabetische Erkrankungen festgestellt wurden als unter den Männern. Für die periphere Lokalisation der Obliteration ergibt sich das gleiche Verhältnis. Im Gesamtkrankengut waren die Frauen zu 30 % manifest diabetisch, die Männer dagegen nur zu 9 %.

Da jedoch bei jeder Verschlußlokalisation die Frauen älter waren als die Männer, wurde - um ein schein-positives Ergebnis auszuschließen - das durch diesen Effekt bedingt wäre, die "Standardisierung" als Hilfsmittel benutzt. Dabei verloren die Unterschiede bei Infarktpatienten an Deutlichkeit. Das Resultat war höchstens noch "statistisch auffällig". Die Beziehung, daß bei Patienten mit Myokardinfarkten die Frauen häufiger einen Diabetes zeigten als die Männer beruhte also zum großen Teil auf unterschiedlichen Altersgruppierungen bei Männern und Frauen. In der Literatur wird mehrfach darauf hingewiesen, daß bei an einem Infarkt Erkrankten mehr Frauen diabetisch wären als Männer (WRIGHT, BECK, MARPLE (105)). Die Autoren beobachteten dabei zu 20,7 % einen Diabetes bei den Frauen und zu 6,3 % bei den Männern.

Für die Patienten mit peripheren Durchblutungsstörungen bleibt der Unterschied auch nach der Altersstandardisierung signifikant. Unter den Frauen findet sich häufiger eine diabetische Stoffwechselentgleisung als unter den Männern. Unterschiedliche Altersverteilung übt hierbei keinen Einfluß aus.

Tabelle XX

Statistische Vergleiche über die Häufigkeit des Diabetes.

Material	Gliederungs- merkmal	Vergleich hinsichtl.	Zahl der Fälle	Ergebnis	
				statist.	sachlich
Alle Patient.	Verschußlokalis.	Diabetes	453	+	Diabetes häufiger b. periph. Verschl.
Männer	Verschußlokalis.	Diabetes	335	Ø	
Frauen	Verschußlokalis.	Diabetes	118	Ø	
Zentrale Verschlüsse	Geschlecht	Diabetes	222	+	Diabetes häufiger b. Frauen
(Standard. nach Alter)	Geschlecht	Diabetes	222	Ø	
Periphere Verschlüsse	Geschlecht	Diabetes	198	+	Diabetes häufiger b. Frauen
(Standard. nach Alter)	Geschlecht	Diabetes	198	+	Diabetes häufiger b. Frauen

Zeichenerklärung s.S. 21 Tab. VI

Hypertonie

Bei dem Merkmal Hypertonie wurde nicht zwischen den einzelnen Formen unterschieden. Sobald die gemessenen Blutdruckwerte im systolischen oder diastolischen Bereich beim Mann 150/90 mm Hg und bei der Frau 140/90 mm Hg überstiegen, wurde ein Hochdruck angenommen.

Tabelle XXI

Patienten mit arteriellen Verschlüssen nach Verschlußlokalisation, Geschlecht und Vorliegen oder Fehlen einer Hypertonie.

		Verschlußlokalisation			zusammen
		zentral	peripher	zentral und peripher	
Männer					
Hypertonie	ja	36	43	11	90
	nein	137	92	16	245
Zusammen		173	135	27	335
Frauen					
Hypertonie	ja	27	36	2	65
	nein	22	27	4	53
Zusammen		49	63	6	118
Insgesamt					
Hypertonie	ja	63	79	13	155
	nein	159	119	20	298
Zusammen		222	198	33	453

Nach diesen Kriterien waren 34 % aller Patienten Hypertoniker. Die Frauen stellen auch in diesem Fall den höheren Anteil. Ein Hochdruck wurde bei 55 % der Frauen nachgewiesen, gegenüber 27 % bei den Männern. Ein Zusammenhang zu den verschiedenen Verschlußlokalisationen war statistisch nicht signifikant.

Betrachtet man gesondert bei Männern und bei Frauen, ob bei einer Verschlusslokalisation die Hypertonie häufiger auftritt als bei einer anderen, so findet man zwar bei Männern mit 32 % bei Infarkten gegenüber 21 % bei peripheren Verschlüssen einen Unterschied, der jedoch nicht signifikant ist. Bei Frauen sind gar keine Unterschiede vorhanden.

Stattdessen wurde auch hier wieder ein erheblicher Geschlechtsunterschied deutlich. Sowohl innerhalb der zentralen Gefäßstenosen als auch innerhalb der peripheren zeigte sich bei den Frauen signifikant häufiger eine Hypertonie als bei den Männern. Es wurde wiederum standardisiert, um die Altersunterschiede auszuschalten. Da das Ergebnis statistisch gesichert bleibt, spielt es für die Hypertoniehäufigkeit keine Rolle, daß es in dem untersuchten Krankengut relativ mehr alte Frauen als alte Männer gibt. Bei der Interpretation dieses Befundes ist allerdings die hier verwendete Definition der Hypertonie zu berücksichtigen.

Tabelle XXII

Statistische Untersuchungen über die Häufigkeit des Hypertonus bei Patienten mit zentralem und peripherem arteriellen Verschuß.

Material	Vergleich hinsichtlich	Gliederungsmerkmal	Zahl der Fälle	Ergebnis	
				statist.	sachlich
Gesamt	Hypertonie	Verschlusslokalis.	453	(+)	
Männer	Hypertonie	Verschlusslokalis.	335	(+)	
Frauen	Hypertonie	Verschlusslokalis.	118	Ø	
Zentrale	Hypertonie	Geschlecht	222	+	Hypertonie b.Frauen häufiger
Zentrale (Standard. nach Alter)	Hypertonie	Geschlecht	222	+	Hypertonie b.Frauen häufiger
Periphere	Hypertonie	Geschlecht	198	+	Hypertonie b.Frauen häufiger
Periphere (Standard. nach Alter)	Hypertonie	Geschlecht	198	+	Hypertonie b.Frauen häufiger

Zeichenerklärung s.S. 21, Tab. VI

Rauchen

Bei den Rauchern wurde zwischen den Nichtraucherern einerseits und den mäßigen (bis 12 Zigaretten tgl.) sowie starken Rauchern (mehr als 12 Zigaretten tgl.) andererseits unterschieden. Der Konsum bei Bevorzugung der Zigarre und Pfeife wurde entsprechend eingeordnet. Gesondert wurde noch aufgeführt, ob der Patient das Rauchen aufgegeben oder zumindest reduziert habe. Nur wenige Männer, bei denen bereits ein Infarkt aufgetreten war, hatten das durchgeführt. Die Frauen, bei denen eine Angabe über das Rauchen vorlag, rauchten praktisch alle (92 %) nicht. Bei der Wertung dieser Angaben ist zu berücksichtigen, daß bei der Anamnesenerhebung vielleicht als selbstverständlich vorausgesetzt wurde, daß Frauen nicht rauchen. Wiederum gibt es sicherlich nur wenige Frauen in höherem Alter, um die es sich hier vorwiegend handelt, die rauchen. Der Anteil an Nichtrauchern bei den Männern liegt mit 15 % wesentlich niedriger.

Tabelle XXIII

Patienten mit arteriellen Verschlüssen nach Verschlußlokalisation, Geschlecht und Rauchern oder Nichtrauchern.

		Verschlußlokalisation			zusammen
		zentral	peripher	zentral und peripher	
Männer					
Raucher	ja	120	107	22	249
	nein	30	13	1	44
Zusammen		150	120	23	293
Frauen					
Raucher	ja	3	5	/	8
	nein	42	48	4	94
Zusammen		45	53	4	102
Insgesamt					
Raucher	ja	123	112	22	257
	nein	72	61	5	138
Zusammen		195	173	27	395

Infarktpatienten waren zu 20 % Nichtraucher. Von den Patienten mit peripheren Durchblutungsstörungen rauchten nur 11 % nicht. Am höchsten ist der Anteil an Rauchern bei den Patienten, die von beiden Verschlusslokalisationen, zentralen und peripheren, betroffen waren. Von den 23, bei denen Angaben über das Rauchen gemacht wurden, hatte nur einer von sich behauptet, daß er nicht rauche. Die genannten Unterschiede konnten aber nicht statistisch gesichert werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß in dem geprüften Krankengut nicht in dem Maße Unterschiede in bezug auf die Verschlusslokalisationen als Geschlechtsdifferenzen sich abzeichneten. Sobald bei Patienten Übergewicht festzustellen war, zeigten die Männer eine den Frauen entgegengesetzt gerichtete Disposition für eine Lokalisation der Gefäßobliteration. Übergewichtige Männer tendierten mehr zum Herzinfarkt während bei den übergewichtigen Frauen die periphere Durchblutungsstörung häufiger war. Alterseinflüsse machten sich bei diesen Zusammenhängen nicht bemerkbar.

Eine diabetische Erkrankung wiesen im Gesamtkrankengut vorwiegend die Patienten auf, deren Gefäßstenosierung im peripheren Bereich lag. Von diesen stellten wiederum die Frauen den höchsten Anteil.

Bei der Häufigkeit des Hypertonus verhält es sich ganz ähnlich. Die Frauen sind davon aber nicht nur dann am meisten betroffen, wenn bei ihnen ein peripherer Gefäßverschluss diagnostiziert wurde, sondern auch bei einem Myokardinfarkt. Beziehungen zu den Verschlusslokalisationen konnten nicht gesichert werden.

Nur ein Faktor war bei den männlichen Patienten häufiger zu finden als bei den weiblichen. Die Männer rauchten weitaus öfter als die Frauen.

c Zusammentreffen von Hypertonie, Diabetes
und Übergewicht

Es wurde bereits beschrieben, in welchem Maße sowohl der Diabetes als auch der Hypertonus in dem geprüften Krankengut vertreten ist. 15 % der Patienten hatten einen manifesten Diabetes, von den Frauen waren es 30 %, von den Männern 9 %. Auch von der Hypertonie waren die Frauen am meisten betroffen. Insgesamt waren 34 % der Patienten hypertonisch, unter den Frauen allein 55 %, dagegen unter den Männern nur 27 % (vgl. S. 42).

Eine Kombination dieser beiden, die Arteriosklerosemanifestation begünstigende Faktoren, war insgesamt nur in nahezu 7 % der Fälle (28 von 417) festgestellt worden. Bei Patienten mit peripherem Gefäßverschluß war ein gemeinsames Auftreten häufiger (10 %) als bei Infarktkranken (5 %). Das war zu erwarten, da unter der peripheren Verschlußlokalisation mehr Diabetiker zu finden waren, als unter der zentralen und dementsprechend die Kombination des Diabetes mit einem anderen Merkmal auch wahrscheinlicher ist. Eine Assoziation zwischen Diabetes und Hypertonie war nicht festzustellen.

In diesem Zusammenhang interessierte weiter die Frage, ob der Diabetes oder der Hypertonus mit dem Übergewicht assoziiert ist oder ob man bei Übergewicht häufiger einen Diabetes oder Hypertonus findet. Darüberhinaus wurde nach hierbei eventuell auftretenden Geschlechtsunterschieden gefragt. Die Zahlenunterlagen für alle hier behandelten Kombinationen sind in Tabelle XXIV angegeben.

Bei Prüfungen, ob männliche oder weibliche Diabeteskranke aller Lokalisationen eher ein zu hohes Gewicht als die Diabetesfreien aufweisen, stellt sich heraus, daß vornehmlich weibliche Diabetespatienten übergewichtig sind, während die Männer mit Diabetes mehr ein normales oder ein zu niedriges Gewicht besitzen. Werden nur die Diabetiker, die einen Myocardinfarkt erlitten, in dieser Hinsicht geprüft, bleibt dieses unterschiedliche Gewichtsverhalten der Geschlechter nicht mehr deutlich bestehen. Lediglich bei den Diabetikern mit peripheren arteriellen

Tabelle XXIV Patienten mit arteriellen Verschlüssen nach Verschlusslokalisation, Alter, Gewicht und Vorliegen von Hypertonus und Diabetes

				Verschlusslokalisation																	
				zentral				peripher				zentral und peripher				zusammen					
				Hypertonus																	
				ja		nein		ja		nein		ja		nein		ja		nein			
				Diabetes																	
ja		nein		ja		nein		ja		nein		ja		nein		ja		nein			
r	bis 39	Gewicht	Über-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	4		
			Normal-u.	-	-	-	4	-	1	-	2	-	-	-	-	1	-	6			
			Unter-	-	2	-	10	-	1	-	3	-	-	-	-	3	-	13			
			Über-	-	2	1	12	-	1	1	11	-	-	2	-	3	2	25			
			Normal-u.	1	6	-	20	1	9	-	4	-	1	1	1	2	16	2	25		
			Unter-	2	6	-	30	1	9	3	26	-	-	1	2	3	15	4	58		
			Über-	1	7	-	13	-	2	2	1	-	2	-	-	1	11	2	14		
			Normal-u.	-	7	4	20	1	10	4	21	1	4	-	6	2	21	8	47		
			Unter-	-	1	1	5	1	1	-	2	-	-	-	-	1	2	1	7		
			Über-	-	1	1	9	1	3	1	4	-	1	-	1	1	5	2	14		
			Normal-u.	-	1	1	9	1	3	1	4	-	1	-	1	1	5	2	14		
			Unter-	2	16	1	50	2	13	2	12	-	3	1	1	4	32	4	63		
			Über-	2	16	6	75	3	24	9	64	1	5	1	11	6	45	16	150		
			Normal-u.	2	16	6	75	3	24	9	64	1	5	1	11	6	45	16	150		
			zusammen			4	32	7	125	5	37	11	76	1	8	2	12	10	77	20	213
			zusammen			4	32	7	125	5	37	11	76	1	8	2	12	10	77	20	213
			r	bis 39	Gewicht	Über-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
						Normal-u.	-	-	-	1	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	1
Unter-	-	-				-	-	1	-	1	2	-	-	-	-	1	-	1	2		
Über-	-	-				-	1	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	3		
Normal-u.	-	1				-	1	3	2	1	-	-	-	-	1	3	3	1	2		
Unter-	-	1				1	4	1	1	1	2	-	-	-	-	1	2	2	6		
Über-	2	2				2	2	5	9	-	2	-	-	1	1	2	16	3	5		
Normal-u.	1	5				1	1	1	2	-	1	-	-	-	-	2	7	1	2		
Unter-	2	-				-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	2	1	1	1		
Über-	-	4				-	4	1	4	-	-	-	-	-	-	1	8	-	4		
Normal-u.	-	4				-	4	1	4	-	-	-	-	-	-	1	8	-	4		
Unter-	4	8				2	3	10	12	3	5	-	-	1	2	14	20	6	10		
Über-	4	8				2	3	10	12	3	5	-	-	1	2	14	20	6	10		
Normal-u.	1	10				2	11	3	7	3	10	-	-	-	-	4	17	5	21		
Unter-	1	10				2	11	3	7	3	10	-	-	-	-	4	17	5	21		
zusammen						5	18	4	14	13	19	6	15	-	-	1	2	18	37	11	31
zusammen						5	18	4	14	13	19	6	15	-	-	1	2	18	37	11	31

Obliterationen bleibt der Unterschied signifikant. Frauen mit Diabetes und dieser Verschlußlokalisation sind bedeutend häufiger übergewichtig als normal- oder untergewichtig. Die diabetischen Männer verhalten sich in dieser Hinsicht gegensätzlich. Jedoch findet sich dasselbe bei Nichtdiabetikern. Daraus ist zu schließen, daß es sich im wesentlichen um eine Wiederholung des auf S. 36 beschriebenen Befundes handelt, nach dem Frauen mit peripheren Verschlüssen häufiger übergewichtig sind.

Innerhalb aller Hypertoniker sind Geschlechtsunterschiede in bezug auf das Gewicht lediglich statistisch auffällig. Gesicherte Zusammenhänge bestehen nur, sobald die Hypertoniker in dieser Hinsicht geprüft werden, deren arterieller Verschluß peripher lokalisiert war. Von diesen Patienten sind Frauen häufiger übergewichtig und die Männer häufiger normal- und untergewichtig.

Die Beziehungen zwischen Geschlecht, Übergewicht und Diabetes (bzw. Hypertonus) wurden noch in einer anderen Modifikation untersucht, um über die Tatsache hinauszukommen, daß im Material die Frauen häufiger übergewichtig sind. Auf Seite 40 war festgestellt worden, daß die Frauen häufiger Diabetes haben als die Männern. Durch Kombination mit dem Übergewicht läßt sich aber darüberhinaus erkennen, daß die höhere Frauenbelastung mit Diabetes besonders bei Übergewicht vorliegt, während bei Patienten ohne Übergewicht die Diabeteshäufigkeit bei Männern und Frauen nicht signifikant verschieden ist. Hinsichtlich der Kombination mit Hypertonie liegen dagegen keine Geschlechtsunterschiede zwischen Patienten mit und ohne Übergewicht vor, bei beiden sind die Frauen stärker übergewichtig als die Männer.

Ferner wurde untersucht, ob die drei Faktoren: Gewicht, Diabetes und Hypertonus untereinander in Beziehung stehen. Es ergibt sich, daß bei zentralen Verschlüssen die drei Merkmale etwa so häufig zusammentreffen, wie es bei Zufallskombinationen zu erwarten ist. Die Unterschiede sind nicht signifikant.

Bei peripheren Verschlüssen sind dagegen die Kombinationen, in denen alle drei Gefährdungsfaktoren zusammentreffen, deutlich häufiger als kombinatorisch zu erwarten ist. Umgekehrt sind die Fälle, in denen zwei Gefährdungsfaktoren fehlen, seltener. Der Extremfall, daß keiner der drei Faktoren vorhanden ist, ist wiederum häufiger. Bei peripheren Gefäßverschlüssen sind diese Häufungen signifikant.

Bei Interpretation besonders der fehlenden Signifikanz bei Infarkten ist zu beachten, daß kein Gegensatz zu den bekannten Befunden besteht, daß sich die Wirkung der Größen als Gefährdungsfaktoren für das Auftreten eines Infarktes kumulieren (9, 10, 13, 58, 55, 67, 77). Hier wurde die ganz andere Frage behandelt, ob bei Patienten mit eingetretenem Verschuß die Faktoren statistisch gehäuft gemeinsam vorliegen. Wenn ein Symptom vorhanden ist, dann treten überzufällig häufig auch ein oder beide andere Symptome auf (bei peripheren Verschlüssen). Man könnte dies als Hinweis in Richtung auf einen zusammengehörigen Symptomenkomplex auffassen.

Tabelle XXV

Statistische Vergleiche zur Frage der Beziehung zwischen Übergewicht, Diabetes und Hypertonus.

Material	Gliederungs- merkmal	Vergleich hinsichtl.	Zahl der Fälle	Ergebnis	
				statist.	sachlich
Alle Patienten	Hypertonus	Diabetes	453	Ø	Kombination häufiger
	Diabetes Hypertonus Gewicht	Zufalls - kombina- tion	418	+	
Zentrale Verschlüsse	Hypertonus	Diabetes	222	Ø	Frauen häufiger Übergewicht
Periphere Verschlüsse	Hypertonus	Diabetes	198	Ø	
Diabetiker	Geschlecht	Gewicht	59	+	
Zentrale Verschlüsse b.Diabetikern	Geschlecht	Gewicht	20	Ø	
Periphere Verschlüsse b.Diabetikern	Geschlecht	Gewicht	35	+	Frauen häufiger Übergewicht
Periphere Verschlüsse b.Nicht- diabetikern	Geschlecht	Gewicht	147	+	
Hypertoniker	Geschlecht	Gewicht	142	Ø	Frauen häufiger Übergewicht
Zentrale Verschlüsse b.Hyperton.	Geschlecht	Gewicht	59	Ø	
Periphere Verschlüsse b.Hyperton. Übergewicht	Geschlecht	Gewicht	74	+	
	Geschlecht	Diabetes	153	+	Frauen häufiger Diabetes
	Geschlecht	Hypertonus	153	+	Frauen häufiger Hypertonus

d Lipoproteide

Bedauerlicherweise war es in den ausgewählten Jahrgängen noch nicht möglich, in vollem Umfange die Cholesterinkonzentration im Blut zu bestimmen, so daß in diesem Krankengut nur bei wenigen Patienten Angaben darüber vorliegen. Die Gefahr einer bestimmten Auswahl ist bei ihnen zu groß, als daß noch eine Aussage gemacht werden könnte.

Die Elektrophorese wurde bei zwei Drittel der Patienten durchgeführt, so daß sie als Kriterium einer Störung der Lipidkonzentration im Blut mit herangezogen wurde (23). Da die Lipoproteide überwiegend in der α_1 - und der β -Globulinfraktion nachzuweisen sind (5, 33, 44, 76, 93, 106), wurden diese beiden Fraktionen gesondert herausgegriffen und geprüft. Als pathologische Erhöhung wurden beim α_1 -Globulin Werte über 5,5 % (rel.) eingestuft und beim β -Globulin Werte über 14,0 % (rel.).

Tabelle XXVI

Patienten mit arteriellen Verschlüssen nach Verschlußlokalisation, Geschlecht und Vorliegen oder Fehlen eines pathologisch erhöhten Wertes der α_1 -Globulinfraktion.

		Verschlußlokalisation			Zusammen
		zentral	peripher	zentral und peripher	
Männer					
α_1 -Globul.	> 5,5 %	69	45	14	128
	$\leq$ 5,5 %	40	48	9	97
	ohne Angabe	64	42	4	110
Zusammen		173	135	27	335
Frauen					
α_1 -Globul.	> 5,5 %	26	21	5	52
	$\leq$ 5,5 %	7	24	1	32
	ohne Angabe	16	18		34
Zusammen		49	63	6	118
Insgesamt					
α_1 -Globul.	> 5,5 %	95	66	19	180
	$\leq$ 5,5 %	47	72	10	129
	ohne Angabe	80	60	4	144
Zusammen		222	198	33	453

Tabelle XXVII

Patienten mit arteriellen Verschlüssen nach Verschlusslokalisation, Geschlecht und Vorliegen oder Fehlen pathologisch erhöhter Werte der β -Globulinfraktion.

		Verschlußlokalisation			Zusammen
		zentral	peripher	zentral und peripher	
Männer					
β -Globuline	> 14,0%	56	33	8	97
	= 14,0%	53	60	15	128
	ohne Ang.	64	42	4	110
Zusammen		173	135	27	335
Frauen					
β -Globuline	> 14,0%	18	26	3	47
	= 14,0%	15	19	3	37
	ohne Ang.	16	18		34
Zusammen		49	63	6	118
Insgesamt					
β -Globuline	> 14,0%	74	59	11	144
	= 14,0%	68	79	18	165
	ohne Ang.	80	60	4	144
Zusammen		222	198	33	453

Bei 309 Patienten waren Angaben über ein Elektrophoresediagramm vorhanden. Für die α_1 -Globulinfraktion wurde bei 58 % ein pathologisch erhöhter Wert gemessen. Bei den Männern und Frauen bestand praktisch kein Unterschied (56,9 % gegen 62 %). Verschiedenes Verhalten konnte bei den einzelnen Verschlusslokalisationen statistisch gesichert werden. Die pathologisch über 5,5 % erhöhten Werte wurden vorwiegend bei Infarktkranken festgestellt, demgegenüber wiesen normal niedrigere Werte am häufigsten Patienten mit einer peripheren Gefäßobliteration auf. Bei den Männern allein war dieser Zusammenhang nicht mehr nachzuweisen, während es bei den Frauen allein ebenfalls gesichert werden konnte.

Die β -Globulinfraktion wurde bei 47 % der Patienten erhöht aufgefunden. Männliche (43 %) und weibliche (56 %) Patienten wie-

sen nur geringe Abweichungen davon auf. Im Gegensatz zur α_1 -Globulinfraktion kann bei der β -Globulinfraktion keine Beziehung zur Verschlusslokalisation nachgewiesen werden, zumindestens in diesem Krankengut nicht. Auch Geschlechtsunterschiede ließen sich nicht beobachten.

Tabelle XXVIII

Patienten mit arteriellen Verschlüssen nach Verschlusslokalisation, Geschlecht, Gewicht und das Vorliegen oder Fehlen pathologisch erhöhter Werte der β -Globulinfraktion.

		Verschlusslokalisation			Zusammen
Gewicht	β -Globuline	zentral	peripher	zentral und peripher	
Männer					
Über-	$> 14,0 \%$	26	7	2	35
	$\leq 14,0 \%$	21	13	2	36
Normal-Unter-	$> 14,0 \%$	24	24	4	52
	$\leq 14,0 \%$	35	45	12	92
ohne Angaben		67	46	7	120
Zusammen		173	135	27	335
Frauen					
Über-	$> 14,0 \%$	8	12	2	22
	$\leq 14,0 \%$	5	8	1	14
Normal-Unter-	$> 14,0 \%$	8	9		17
	$\leq 14,0 \%$	6	9		15
ohne Angaben		22	25	3	50
Zusammen		49	63	6	118
Insgesamt					
Über-	$> 14,0 \%$	35	19	4	58
	$\leq 14,0 \%$	25	21	3	49
Normal-Unter-	$> 14,0 \%$	36	33	4	73
	$\leq 14,0 \%$	37	54	12	103
ohne Angaben		89	71	10	170
Zusammen		222	198	33	453

Geht man von der Vorstellung aus, daß bei Übergewicht das Leberfunktionsgleichgewicht für den Fett- und Kohlenhydratstoffwechsel in Mitleidenschaft gezogen wird, so wird man als einfach feststellbare Folge eine Eiweißdisbalance im Blut finden können. Zum Beispiel eine Erhöhung der Lipoidtransportierenden Globulinfractionen (11). Diese möglichen Zusammenhänge konnten in dem hier geprüften Krankengut nicht nachgewiesen werden. Es war lediglich statistisch auffällig, daß bei Übergewicht die β -Fraktion eher erhöht und bei Normal- und Untergewicht die Werte für das β -Globulin im Normbereich oder noch niedriger lagen. Darüber hinaus konnten keine Beziehungen aufgedeckt werden.

Zusammenfassend kann folgendes gesagt werden: Für die Prüfung der Lipoidkonzentration im Blut wurden die relativen Werte für α_1 - und β -Globuline verwendet, da bei den Bestimmungen des Cholesterins und anderer Lipide die Möglichkeit einer zu starken Auswahl nahe lag. Beim α_1 -Globulin wurden Zusammenhänge mit den Verschlußlokalisationen beobachtet in dem Sinne, daß pathologisch erhöhte Werte viel eher bei Patienten gemessen wurden, die einen Myokardinfarkt erlitten hatten als bei denen, deren Arterienstenosierung im peripheren Bereich lag. Diese Beziehungen konnten gesondert ebenfalls für die Frauen bestätigt werden, während bei den Männern keine derartigen Unterschiede nachgewiesen werden konnten. Gesicherte Unterschiede waren für die β -Globulinfraction nicht zu beweisen. Es blieb nur statistisch auffällig, daß erhöhte Werte besonders bei gleichzeitigem Vorhandensein von Übergewicht zu finden waren und normale und erniedrigte am ehesten bei Normal- und Untergewicht.

Tabelle XXIX

Statistische Vergleiche über die Häufigkeit pathologisch erhöhter Lipoidkonzentrationen im Serum.

Material	Gliederungs- merkmal	Vergleich hinsichtlich	Zahl der Fälle	Ergebnis	
				statist.	sachlich
Alle Patient.	Verschlußlokal.	α_1 -Globul.	309	+	b. Infarkt erhöht
	Verschlußlokal.	β -Globul.	309	Ø	
	Gewicht	α_1 -Globul.	283	Ø	
	Gewicht	β -Globul.	283	Ø	
Männer	Verschlußlokal.	α_1 -Globul.	202	Ø	b. Infarkt erhöht
Frauen	Verschlußlokal.	β -Globul.	202	Ø	
	Verschlußlokal.	α_1 -Globul.	78	+	
	Verschlußlokal.	β -Globul.	78	Ø	
Zentrale Verschlüsse	Geschlecht	α_1 -Globul.	133	Ø	
	Geschlecht	β -Globul.	133	Ø	
Periphere Verschlüsse	Geschlecht	α_1 -Globul.	127	Ø	
	Geschlecht	β -Globul.	127	Ø	

Zeichenerklärung s.S. 21, Tab. VI

Bei 453 Patienten der Medizinischen Universitätsklinik in Mainz aus den Jahren 1958-1964 mit klinisch objektivierbarer Arteriosklerose bei arteriellem Gefäßverschluß wurde untersucht, ob die Arteriosklerosemanifestation, die zu einem Gefäßverschluß an den Coronarien oder an peripheren Arterien führte, statistisch in Zusammenhang mit einem anderen pathologischen Geschehen steht und ob sich dabei Unterschiede zwischen einer zentralen und peripheren Lokalisation des Gefäßverschlusses ergeben. Das Augenmerk richtete sich besonders auf Diabetes, Übergewicht, Hypertonus und Rauchen sowie auf Veränderungen der Lipoidkonzentration im Serum und eventuell bestehende Wechselbeziehungen. Außerdem wurde auf Unterschiede in der Alters- und Geschlechtsverteilung geachtet.

Nur für den Diabetes war es statistisch signifikant nachweisbar, daß er häufiger bei Patienten mit peripher gelegener Arterienobliteration zu finden war als bei Infarktkranken.

In Abhängigkeit von der Serumlipoidkonzentration ergab sich im Elektrophoresediagramm signifikant häufiger ein pathologisch erhöhter Relativwert der α_1 -Globulinfraktion bei Patienten mit Coronarverschluß. Andere Unterschiede waren in diesem ausgewählten Krankengut nicht nachweisbar.

Auffallend war dagegen ein unterschiedliches Verhalten der Geschlechter. Unter den Patienten, die sowohl einen Myokardinfarkt erlitten hatten, als auch Übergewicht aufwiesen, befanden sich mehr Männer als Frauen. Weiter konnte nachgewiesen werden, daß sich die beiden Geschlechter hinsichtlich des Gewichtseinflusses bei den verschiedenen Lokalisationen unterschiedlich verhalten.

Bei beiden Verschlußlokalisationen waren die Frauen älter als die Männer. Frauen hatten signifikant häufiger einen Diabetes und einen Hypertonus und waren häufiger übergewichtig. Unter allen Patienten, die einen Hinterwandinfarkt erlitten hatten, waren alte Frauen am häufigsten vertreten.

Für die drei die Arteriosklerose begünstigenden Faktoren Diabetes, Übergewicht und Hypertonus konnte eine gewisse Abhängigkeit voneinander nur bei Patienten mit peripherem Gefäßverschluß gezeigt werden. Sobald ein Symptom vorhanden ist, traten überzufällig häufig auch ein oder beide andere Symptome auf.

V. Literaturverzeichnis

- 1) ADLERSBERG, D.F.,
ZAK, G.: Coronary arteriosclerosis in the young.
Clinical and pathologic observations.
J. Mt. Sinai Hosp. 19, 289-302 (1952)
- 2) ADLERSBERG, D.F.,
SCHAEFFER, L.E.,
STEINBERG, H.,
WANG, C.J.: Age, sex, serum lipids and coronary
atherosclerosis. J.Amer.med.Ass.
162, 619-622 (1956)
- 3) ALBERTINI, A.von: Die Koronarsklerose in der schweizerischen
Bevölkerung, Bull. schweiz.
Akad. med. Wiss. 13, 17-37 (1957)
- 4) ASCHOFF, L.: Pathologische Anatomie. Jena 1919
- 5) BERG, G.: Die elektrophoretische Trennung der
Lipoproteide. In: Med.u. Ernähr. 8,
173 (1960)
- 6) BERNHARD, H.: Fettleibigkeit. Stuttgart 1955
- 7) BRAUNSTEINER, H.,
PAULI, R. di,
SAILER, S.,
SANDHOFER, F.: Myokardinfarkt und latent diabetische
Stoffwechsellage. Klin. Wschr. 43,
585-587(1965)
- 8) BREDT, H.: Morphologie und Pathogenese der Arterien-
sklerose. In: Arteriosklerose. Hrsg.
G.Schettler. Stuttgart 1961. S. 1-50
- 9) BRUNS, J.: Herzinfarkt bei Diabetes mellitus.
Inaug.-Diss. Hamburg 1961
- 10) BÜCHELE, S.: Beziehungen zwischen Herzinfarkt und
Diabetes mellitus. Schweiz. med. Wschr.
24, 742-746 (1962)
- 11) BÜRGER, M.: Altern und Krankheit. 3. Aufl.
Leipzig 1957
- 12) CURTIUS, F.: Klinische Konstitutionslehre. Berlin
1954
- 13) CURTIUS, F.: Der Arthritismus. Acta med. scand.,
Supplement 311 (1956)
- 14) DAWBER, T.R.: Coronary heart disease. Bibl. cardiologica
13, 9-24 (1963)
- 15) DAWBER, T.R.,
MOORE, F.,
MANN, G.V.: Coronary heart disease in the Framingham
study. Amer. J. Publ. Health
47, 4-24 (1957)
- 16) DAWBER, T.R., KANNEL,
W.B., REVOTSKIE, N.,
STOKES, J., KAGAN, A.,
GORDON, T.: Some factors associated with the development
of coronary heart disease.
Amer. J. Publ. Health 49, 1349-1356
(1959)

- 17) DAWBER, T.R. KAGAN, A.,
GORDON, T., KANNEL, W.B.: Blood pressure and its relation to
Coronary heart disease in the Framing-
ham study. Publ. Health Serv. f. Hyper-
tension. Vol.VII 53-81 (1959)
- 18) DAWBER, T.R., KANNEL,
W.B., REVOTSKIE, N.,
KAGAN, A.: The epidemiology of coronary heart
disease - The Framingham enquiry.
Proc. roy. Soc. Med. Vol. 55, 265-271
(1962)
- 19) DEMBOWSKI, V.,
RAU, G.: Akute Verschlüsse der Gliedmaßenarterien.
Z. Kreisl.-forsch. 47, 306-318
(1958)
- 20) DOYLE, J., DAWBER, T.R.,
KANNEL, W., HESLIN, A.,
KAHN, H.: Cigarette smoking and coronary heart
disease. New Engl. J. Med. 266, 796-801
(1962)
- 21) EPSTEIN, F.H.: Epidemiology of coronary heart disease.
J. chron. Dis. 18, 735-774 (1965)
- 22) EPSTEIN, F.H., FRANCIS,
Th., HAYNER, N.S.: Prevalence of chronic disease and
distribution of related physiologic
variables in a total community,
Tecumseh, Michigan. Amer. J. Epidemiol.
81, 307-322 (1965)
- 23) FISCHER, F.W.: Serum-Lipoproteide. In: Arteriosklerose
und Ernährung, Vorträge und Diskussio-
nen des 2. Symposion d. Dtsch.Ges.
Ernährung zu Bad Neuenahr 1958
Darmstadt 1959
- 24) FRENCH, A.J.,
DOCK, W.: Fatal coronary atheroscleorisis in young
soldiers. J. Amer. med. Ass. 124,
1233-1237 (1944)
- 25) FREY, J.,
KALTENBACH, M.: Die gefäßbedingten Komplikationen des
Diabetes mellitus. Med. Klin. 58,
56-59 (1963)
- 26) FÜHR, J.,
OELZE, F.: Zur Frage Fett - Atherosklerose. Med.
u. Ernähr. 4, 73 (1963)
- 27) GLATZEL, H.: Die Arteriosklerose des Adipösen.
Ärztli. Prax. 10, 58-60 (1958)
- 28) GLATZEL, H.: Nahrung und Ernährung. 2. Aufl.
Berlin 1955
- 29) GLATZEL, H.: Nahrungsfett - Atherosklerose - Herz-
infarkt. Med. Klin. 34, 1345-1349 (1965)
- 30) GROOM, D.: Population studies of atherosclerosis.
Ann. int. Med. 55, 51-62 (1961)
- 31) GSELL, O.: Krankheiten der über Siebzigjährigen.
Bern Stuttgart 1964

- 32) HAGEN, H.,
SCHEFFLER, H.: Zur Therapie des Herzinfarktes bei Diabetes mellitus, Ther. d. Gegenw. 96, 134-136 (1957)
- 33) HALDEN, W.: Physiologisch-chemische Grundlagen der Arteriosklerose. In: Arteriosklerose und Ernährung. Vorträge und Diskussionen d. 2. Symp. d. Dtsch. Ges. Ernährung zu Bad Neuenahr 1958. Darmstadt 1959
- 34) HAMMOND, E.,
HORN, D.: Relationship between human smoking habits and death rates. J. Amer. med. Ass. 155, 1316-1328 (1955)
- 35) HAMPERL, H.: Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie. 26. Aufl. Berlin 1965
- 36) HARTMANN, G.: Gibt es eine Prophylaxe der Arteriosklerose? Schweiz. med. Wschr. 95, 555-560 (1965)
- 37) HARTMANN, G., WIDMER, L.K.,
CREUX, G., GREENSHER, A.,
KAUFMANN, L.: Serumlipide bei 1 900 berufstätigen Männern: Beziehung zu Körpergewicht, Konstitution und Blutdruck. Basler Studie. Z. Kreisl.-forsch. 51, 425-438 (1962)
- 38) HAUSS, W.H.: Angina pectoris. Stuttgart 1954
- 39) HAUSS, W.H.,
JUNGEHÜLSING, G.: Über den Schwefeleinbau in normales und pathologisches Bindegewebe. In: Struktur und Stoffwechsel des Bindegewebes. Hrsg. v. W.H. Hauss u. H. Losse 2. Symp. Med. Univ.-Klinik Münster 1960. Stuttgart 1960
- 40) HEGGLIN, R.: Differentialdiagnose innerer Krankheiten. 9. Aufl. Stuttgart 1963
- 41) HESS, H.: Physiopathologie und Klinik der obliterierenden Gefäßerkrankungen in ihrer Lokalisation an den Extremitäten. In: Die obliterierenden Gefäßerkrankungen. Hrsg. v. H. Hess. München 1959 S. 168-278
- 42) HETENYI, G.: Über Arteriosklerose. Acta med. Acad. Sci. Hung. 4, 425-438 (1953)
- 43) HEYDEN, S.: Praedisposition zum Herzinfarkt. Fortschr. Med. 82, 673-677 (1964)
- 44) HITZIG, W.H.: Die Plasmaproteine in der klinischen Medizin. Berlin 1963
- 45) HOCHREIN, M.,
SCHLEICHER, J.: Herz-Kreislaufkrankungen. Darmstadt 1959

- 46) HOFF, F.: Klinische Physiologie und Pathologie.
6.Aufl. Stuttgart 1962
- 47) HOHENSTEIN, H.: Ein Beitrag zur Pathogenese der Arteriosklerose. Med.Klin. 60, 12-13 (1965)
- 48) HUECK, W.: Anatomisches zur Frage nach Wesen und Ursache der Arteriosklerose. Münch. med. Wschr. 67, 535 (1920)
- 49) KEYS, A.: J. Geront. 7, 201 (1952)
zit. nach Zöllner
- 50) KEYS, A., ANDERSON, J.T., Effects of diet on blood lipids in
FIDANZA, F., KEYS, M.H., man, particularly cholesterol and
SWAHN, B.: lipoproteins. Clin. Chem. 1, 34-52
(1955)
- 51) KEYS, A., MICKELSEN, O., Concentration of cholesterol in blood
MILLER, E.O., HAYES, E.R., serum of normal man and its relation to
TOOD, R.L.: age. J.clin. Invest. 29, 1347-1353 (1950)
- 52) KLEMPIEN, E.J., SCHLOSSER, G.A.: Zur Diagnostik peripherer Angiopathien
in der Praxis. Med. Klin. 60, 481-485
(1965)
- 53) KNICK, B.: Wandlungen von Art und Häufigkeit der
Komplikationsleiden des Diabetes mellitus. Dtsch. med. Wschr. 76, 202-205,
237-240 (1951)
- 53a) KNICK, B.: Definitionen und Klassifikation des
Diabetes mellitus. Schweiz. med. Wschr. 96, 1007-1012 (1966)
- 54) KNICK, B., ROTHER, F., Bestimmung der insulinähnlichen Aktivität (ILA) im Serum von Arteriosklerose-
LANGE, H.-J.: kranken, Z. Alternsforsch. 18, 251-258
(1965)
- 55) KOHL, R., SCHETTLER, G., Zur Statistik der Arteriosklerose.
SOLTH, K., WERTHEMANN, H.: Verh. dtsch. path. Ges. 41, 64-77 (1958)
- 56) KOLLER, S.: Die Statistik der Arteriosklerose.
Vortrag bei d. 1. Österr. Tagung f. Med.
Dokumentation und Stat., Graz 1965.
Unveröffentl. Manuskript
- 57) KOLLER, S.: Statistische Auswertungsmethoden.
In: H.M. Rauen (hrsg.): Biochemisches
Taschenbuch, 2.Teil. 2.Aufl. Berlin
1964 S. 959-1047
- 58) KUNTZE, J.: Kreislaufferkrankungen und Diabetes
mellitus. Ärztl. Wschr. 9, 193-199
(1954)

- 59) KUNZ-BIRCHER, A.,
LIECHTI-von-BRASCH: Cholesterinstoffwechsel und Arteriosklerose. Hippokrates 28, 1-5 (1957)
- 60) KURLAND, G.S.,
FREEDBERG, A.S.: Hormones, cholesterol, and coronary atherosclerosis. Circulation 22, 464-473 (1960)
- 61) KIND, J.,
APOSTOLAKIS, M.,
VOIGT, K.D.: Chemische und immunochemische Befunde an Glycoproteinen arteriosklerotische Gefäße. Med. Klin. 61, 208-212 (1966)
- 62) LANG, K.: Die Physiologie der Ernährung: In: Lang, K. (Hrsg.): Die Ernährung. Berlin 1952
- 63) LANG, K.: Der Stoffwechsel der Fette. Verh. Dtsch. Ges. inn. Med. 59, 169-183 (1953)
- 64) LANG, K.: Über die physiologische Bedeutung der Fette in unserer Ernährung. Med. u. Ernähr. 1, 146 (1960)
- 65) LANG, K.: Nahrungsfette und Arteriosklerose. Ärztl. Mitt. 12, 679-684 (1961)
- 66) LEUPOLD, F.: Serumlipide und Serumjodzahl bei Gesunden und Arteriosklerosekranken. Z. Kreisl.-forsch. 47, 281-290 (1958)
- 67) LIEBEGOTT, G.: Zur Pathologie des Gefäßverschlusses. Med. Welt 51, 2728-2732 (1964)
- 68) LIEBEGOTT, G.: Hochdruck und periphere Arteriosklerose. Dtsch. med. Wschr. 84, 1697-1698, 1701-1703 (1959)
- 69) LINZBACH, A.J.: Die allgemeine Pathogenese der Gefäßkrankheiten. In: Angiologie (Hrsg. v. M. Ratschow) Stuttgart 1959 S. 140-158
- 70) MARKS, H.H.: Influence of obesity on Morbidity and mortality. Bull. N.Y. Acad. Med. 36, 296-312 (1960)
- 71) MARX, H.: Pathologische Physiologie der Durchblutung, In: Angiologie (Hrsg. M. Ratschow) Stuttgart 1959. S. 106-118
- 72) MEYER, W.W.: Die anatomischen Grundlagen des Arterienverschlusses. Therapiewoche 13, 905-912 (1963)
- 73) MITTELMEIER, H.: Pathologische Anatomie der obliterierenden Gefäßerkrankungen. In: Die obliterierenden Gefäßerkrankungen. Hrsg. v. H. Hess. München 1959

- 74) MORRISON, L.M.: Nutritional program for prolongation of life in coronary atherosclerosis. J. Amer. med. Ass. 159, 1425-1428 (1955)
- 75) MULCAHY, R.: Zusammenhang zwischen Zigarettenverbrauch und arteriosklerotischen Gefäßveränderungen. 17. Jahresvers. Intern. Coll. Angiol. in London, 21.-24. 7. 1963
- 76) ONCLEY, J.L., GURD, F. R.N., MELIN, M.: Nutr. Rev. 16, 263 (1958)
- 77) OVERZIER, C.: Nachbehandlung nach Herzinfarkt. Med. Klin. 60, 1448-1452 (1965)
- 78) PAPACHARALAMPOUS, N., ZOLLINGER, H.U.: Morphologie und Pathogenese des subtotalen und totalen Coronarverschlusses. Schweiz. med. Wschr. 83, 859-864 (1953)
- 79) PAPE, J.: Über die Bedeutung der intrazellulären Kalium- und Magnesiumionen für die Ätiologie des Myokardinfarktes. Med. u. Ernähr. 4, 143 (1963)
- 80) PATTERSON, J.C.: Vascularisation and haemorrhagia of intima of atherosclerotic coronary arteries. Arch. Path. 22, 313 (1936)
- 81) PELL, S., D'ALONZO, C.A.: Acute myocardial infarction in a large industrial population. J. Amer. med. Ass. 185, 831-838 (1963)
- 82) PEZOLD, F.A.: Erhebungen über Häufigkeit und Verteilung der Arteriosklerose an dem autopsischen Material eines Berliner Universitätsklinikums. In: Arteriosklerose u. Ernährung. Vorträge u. Diskussionen d. 2. Symp. d. Dtsch. Ges. Ernähr. zu Bad Neuenahr 1958. Darmstadt 1959
- 83) PIERACH, A.: Kreislauf und Ernährung. Münch. med. Wschr. 40, 1527-1532 (1958)
- 84) RATSCHOW, M. (Hrsg.): Angiologie . Stuttgart 1959
- 85) REINDELL, H., GEBHARDT, W., STEIM, H.: Ein Beitrag der Klinik zur Dynamik des gesunden und kranken Herzens. Arch. Kreisl.-forsch. 34, 145-200 (1961)
- 86) RIVIER, J.L.: Diskussionsbeitrag zur Morbidität an coronarer Herzkrankheit. 1. Jahresvers. Schweiz. Ges. Angiol. 25.5.1962 Basel. Bibl. cardiol. 13, (1963)

- 87) SCHALL, H.: Nahrungsmitteltabelle. Leipzig 1962
- 88) SCHALLOCK, G.: Die degenerativen Gefäßwandumbildung unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung der Grundsubstanz. In: Angiologie. (Hrsg.: M. Ratschow) Stuttgart 1959. S. 217-228
- 89) SCHERF, D.,
BOYD, L.J.: Klinik und Therapie der Herzkrankheiten und Gefäßerkrankungen. 5. Aufl. Wien 1951
- 90) SCHETTLER, G. (Hrsg.) Arteriosklerose. Stuttgart 1961
- 91) SCHETTLER, G.: Lipoidstoffwechsel und Arteriosklerose. Verh. Dtsch. Ges. inn. Med. 59, 194-210 (1953)
- 92) SCHÖLMEICH, P.: Therapie des Herzinfarktes. Dtsch. med. J. 16, 433-441 (1965)
- 93) SCHÖN, H.: Fettstoffwechsel und Atherosklerose. Sonderh. Med.u.Ernährg. 3, (1962)
- 94) SCHRÖDER, R.,
LINDNER, J.: Tierexperimentelle Untersuchungen zur Atherosklerose. Verh. Dtsch. Ges. Pat. 41, 118-123 Stuttgart 1958
- 95) SECKFORT, H.: Pathogenese des Myokardinfarktes. Ärztebl. Rheinl.-Pfalz 2, 83-88 (1965)
- 96) SIGLER, L.H.: Tobacco as a contributing cause of degenerative coronary disease. N.Y. J. Med. 55, 3107-3113 (1955)
- 97) STAEMMLER, M.: Pathologische Anatomie der Gefäße bei Hochdruck. In: Hypertonie. (Hrsg.: W. H. Hauss u. H. Losse) 3. Symp. an der Med. Univ.-Klin. Münster 25.-26.8.1962 Stuttgart 1962
- 98) STATIST.LANDESAMT
RHEINLAND-PFALZ: Statist. Jahrbuch für Rheinland-Pfalz Bad Ems 1966
- 99) STAUB, H.: Atherosklerose und Hypertonie. Schweiz. med. Wschr. 90, 1417-1423 (1960)
- 100) TAYLOR, H.L.,
BROZEK, J.,
KEYS, A.,
CARLSON, W.: Basal cardiac function and body composition with special reference to obesity. J. clin. Invest. 31, 976-983 (1952)
- 101) WHO TECHNICAL REPORT
SERIES NO. 168 (1959) Hypertension and coronary heart disease.

- 102) WIDMER, L.K.,
MARTI, W.,
STAUB, F.:
Gliedermaßenarterienverschluß bei
Hospitalisierten. *Helv. med. Acta*
28, 541-544 (1961)
- 103) WIDMER, L.K.:
Morbidity an Gliedmaßenarterien-
verschluß bei 6 400 Berufstätigen.
Basler Studie. *Bibl. cardiol.* 13,
67-88 (1963)
- 104) WIDMER, L.K.,
HARTMANN, G.:
Begünstigen abnorme Risikofaktoren die
periphere Arteriosklerose?
Autoref. d. 32. Jahrestag. d. Dtsch.
Ges. Kreislaufforsch. 15.-17. 4. 1966
in Bad Nauheim. *Verh. Dtsch. Ges.*
Kreisl.-Forsch. 32, (1966)
- 105) WRIGHT, J.S.,
BECK, D.F.,
MARPLE, C.D.:
Myocardial infarction and its treat-
ment with anticoagulants. *Lancet* 266,
92-95 (1954)
- 106) WUHRMANN-WUNDERLY:
Die Bluteiweißkörper des Menschen.
Basel 1952
- 107) ZIMMERMANN, O.,
WUSTINGER, E.,
HOFBAUER, E.:
Die Altersgruppierungen und disposi-
tionellen Faktoren des akuten Myokard-
infarktes. *Wien, med. Wschr.* 104,
1007 (1954)
- 108) ZÖLLNER, N.:
Lipoidstoffwechsel, Stoffwechsel der
Steroide und Carotinoide. In: Thann-
hausers Lehrbuch des Stoffwechsels und
der Stoffwechselkrankheiten 2. Aufl.
Hrsg.: N. Zöllner, Stuttgart 1957
S. 609-692.

Herrn Professor Dr. med. B. Knick danke ich herzlich
für die Überlassung des vorliegenden Themas und für
die Unterstützung bei der Abfassung der Arbeit.

Ferner danke ich Herrn Priv. Doz. Dr. med. H.-J. Lange
für die Beratung bei der statistischen Auswertung.

Lebenslauf

Am 26. Oktober 1941 wurde ich als Tochter des Statistikers Prof. Dr. phil. Dr. med. Siegfried Koller und seiner Ehefrau Elisabeth, geb. Meschzan, in Berlin geboren.

Ich besuchte in Wiesbaden die Helene-Lange-Schule, an der ich am 18. März 1960 meine Reifeprüfung ablegte. Im Sommer-Semester 1960 begann ich das Medizinstudium an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz. Dort bestand ich am 18. April 1961 das Vorphysikum, am 18. Oktober 1962 das Physikum und am 18. Januar 1966 das Staatsexamen. Meine Medizinalassistentenzeit begann ich im April 1966 in der I. Medizinischen Klinik der Freien Universität Berlin und setzte sie ab Oktober 1966 an der Chirurgischen Abteilung des Städtischen Behring-Krankenhauses in Berlin fort. Danach war ich ab April 1967 am Kaiserin-Auguste-Viktoria-Haus, Universitätskinderklinik in Berlin und seit November 1967 an der Frauenklinik der Medizinisch-Naturwissenschaftlichen Hochschule Ulm tätig.

Am 6. Oktober 1967 heiratete ich den Medizinalassistenten Dr. med. Karsten Ritter.

